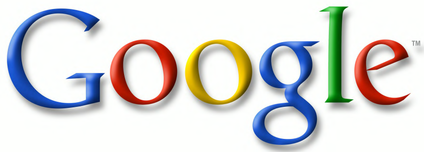


ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΠΡΟΣ ΔΙΑΔΟΣΙΝ
ΩΦΕΛΙΜΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ

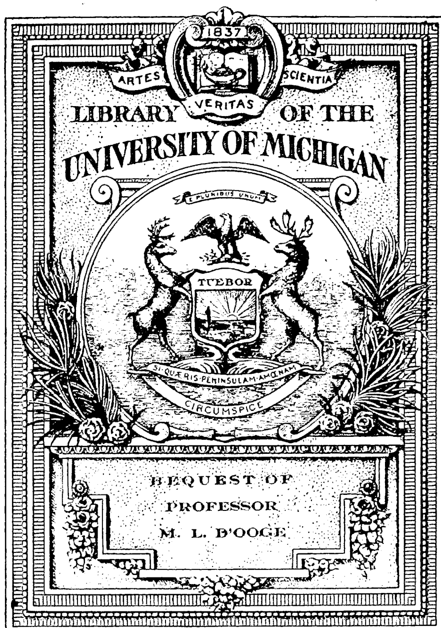
Ο ΥΛΙΚΟΣ ΚΟΣΜΟΣ



ΑΡΙΘΜΟΣ 7

ΙΟΥΛΙΟΣ 1900

ΣΥΛΛ



Δ.
Τ.
Μ.
Γ.

Ἄρθρο ... .
Σκοπὸς αὐ ... δη-
μοσιεύσεω ... τὸ
ὄνομα καὶ ...
Ἄρθρο ... εγό-
μενον κατ ... ειο-
νοψηφίας τ ...
Ἄρθρο ... ιῶν,
ἐκλεγομένη ... καὶ
τῶν ἑταίρων, ὁρίζει τὴν ὕλην τῶν βιβλιαρίων, φροντίζουσα ὅπως ἡ γλῶσσα αὐτῶν εἶναι ὁμαλή, ὅσον ἔνεστιν ὁμοιόμορφος, ἀπέχουσα ἐπίσης καὶ τῆς ἀρχαϊζούσης καὶ τῆς λεγομένης δημώδους.

Ἄρθρον 6ον. Τῆς ἐκδόσεως καὶ διαδόσεως τῶν δημοσιευμάτων τοῦ Συλλόγου ἐπιμελεῖται τὸ Συμβούλιον, μὴ ἐπιτρεπομένης τῆς δωρεὰν ὑπὸ τοῦ Συλλόγου διανομῆς αὐτῶν.

Ἄρθρον 10ον. Οἱ Ἑταῖροι, προτεινόμενοι ὑπὸ ἑνὸς τῶν συμβούλων καὶ γινόμενοι δεκτοὶ ὑπὸ τοῦ Συμβουλίου, συνεισφέρουσιν ἐτησίως ἀνὰ Δρ. 20, εἴτε ἐφάπαξ Δρ. 300. Λαμβάνουσι δὲ ἀνὰ ἓν ἀντίτυπον παντὸς δημοσιεύματος τοῦ Συλλόγου.

Ἄρθρον 11ον Ἀναγράφονται ὡς δωρηταὶ οἱ καταβάλλοντες Δραχμὰς τοὐλάχιστον ἑκατόν, εἴτε ὡς εἰσφορὰν εἰς τὸν Σύλλογον, εἴτε πρὸς ἀγορὰν ἀντιτύπων ἐκ τῶν δημοσιευμάτων αὐτοῦ ἐπὶ σκοπῷ δωρεὰν διαδόσεως αὐτῶν, ἐνεργουμένης ὑπὸ τοῦ Συλλόγου. Ἀναγράφονται δὲ ὡς εὐεργέται οἱ καταβάλλοντες Δραχμὰς τοὐλάχιστον ἑξακοσίας. Οἱ εὐεργέται εἰσὶν αὐτοδικαίως ἑταῖροι.

Ἄρθρον 12ον. Εὐεργέται δύνανται ν' ἀνακηρυχθῶσιν ὑπὸ τοῦ Συμβουλίου οἱ καὶ ἄλλως παρασχόντες μεγάλας ὑπηρεσίας τῷ Συλλόγῳ.

Ἄρθρον 13ον. Συνέλευσις τῶν ἑταίρων καλεῖται ὑπὸ τοῦ Προέδρου ἅπαξ μὲν τοῦ ἔτους εἰς τακτικὴν συνεδρίαν κατὰ μῆνα Ἰανουάριον, ἐκτάκτως δὲ ὁσάκις ἀποφασίσῃ τὸ Συμβούλιον.

Ἄρθρον 16ον. Ἡ σφραγὶς τοῦ Συλλόγου φέρει ἐν κύκλῳ τὸ ὄνομα τοῦ Συλλόγου, ἐν μέσῳ δὲ ἀνοικτὸν βιβλίον.

ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΥΛΛΟΓΟΥ

Ὁ Σύλλογος ἐκδίδει περιοδικῶς κατὰ μῆνα ἓν βιβλίον, ἀποτελούμενον ἐξ 80—100 σελίδων.

Τὰ βιβλία τοῦ Συλλόγου εἶναι ὁμοιόμορφα, καὶ φέρουσιν αὔξοντα ἀριθμὸν τῆς ἐκδόσεώς των.

Ἡ τιμὴ ἑκάστου βιβλίου εἶναι διὰ τὸ Ἐσωτερικὸν λεπτὰ 30 καὶ διὰ τὸ Ἐξωτερικὸν 30 ἑκατοστὰ τοῦ χρ. φράγκου.

Τὸ γραφεῖον τοῦ Συλλόγου ἐπιβαρύνεται διὰ τῶν ταχυδρομικῶν ἐξόδων τῶν βιβλίων ὅσα ἀποστέλλει ἀπ' εὐθείας.

Οἱ ἐπιθυμοῦντες νὰ λάβωσι μίαν ἐτησίαν σειρὰν ἀποτελουμένην ἐκ 12 βιβλίων, δύνανται νὰ ἐγγραφῶσι συνδρομηταί, προπληρώνοντες ὡς ἐτησίαν συνδρομὴν δραχμὰς 3 διὰ τὸ Ἐσωτερικὸν καὶ φρ. χρ. 3 διὰ τὸ Ἐξωτερικόν.

Αἱ ἐτήσιαι συνδρομαὶ ἀρχίζουν πάντοτε ἀπὸ τοῦ μηνὸς Ἰανουαρίου, οἱ δὲ ἐγγραφόμενοι κατὰ τὸ διάστημα τοῦ ἔτους λαμβάνουσι καὶ τὰ προεκδοθέντα βιβλία.

Ὁ ἐγγράφων 10 τοὐλάχιστον συνδρομὰς καὶ προπληρώνων ταύτας λαμβάνει μίαν ἐπὶ πλέον ἐτησίαν σειρὰν δωρεάν.

Αἱ συνδρομαὶ ἀποστέλλονται πρὸς τὸ Γραφεῖον τοῦ Συλλόγου εἰς Ἀθήνας, ἢ προπληρώνονται εἰς τοὺς ὑπ' αὐτοῦ ὁριζομένους ἀντιπροσώπους.

Αἴτησις πρὸς ἐγγραφὴν συνδρομῆς μὴ συνοδευομένη ὑπὸ τοῦ ἀναλόγου ἀντιτίμου δὲν λαμβάνεται ὑπ' ὄψει.

Οἱ ἀλλάσσοντες διεύθυνσιν συνδρομηταὶ ὀφείλουσι νὰ καθιστῶσι τοῦτο ἐγκαίρως γνωστὸν εἰς τὸ Γραφεῖον τοῦ Συλλόγου, συναποστέλλοντες λεπτὰ 20 διὰ γραμματοσήμου πρὸς ἐκτύπωσιν νέας ἐπιγραφῆς. Ὁ Σύλλογος οὐδεμίαν εὐθύνην ἀναλαμβάνει διὰ τὴν ἀπώλειαν βιβλίων ἕνεκεν ἀλλαγῆς διευθύνσεως μὴ ἀνακοινωθείσης ἐγκαίρως.

Οἱ ἐν ταῖς ἐπαρχίαις δύνανται νὰ καταβάλλωσι τὰς συνδρομὰς αὐτῶν εἰς τοὺς κατὰ τόπους ταμίας τοῦ Κράτους ἢ τὰ ὑποκαταστήματα τῆς Ἐθνικῆς Τραπέζης.

Α. Κ. ΔΑΜΒΕΡΓΗ

Ο ΥΛΙΚΟΣ ΚΟΣΜΟΣ

Ὁ Ἀὴρ. — Τὸ Ὕδωρ. — Τὸ Ἔδαφος. — Τὰ Μέταλλα. — Αἱ Ὀ... γανικαὶ οὐσίαι. — Τὰ Φυτά. — Τὰ Ζῶα. — Αἱ Τρο... φαί. — Τὰ Ποτά. — Τὰ Ἐνδύματα.

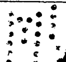
ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ
1900

ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΥΛΛΟΓΟΥ

ΠΡΟΣ ΔΙΑΔΟΣΙΝ

ΩΦΕΛΙΜΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ

ΑΡΙΘ. 7. — ΙΟΥΛΙΟΣ 1900



ΒΑΣΙΛΙΚΗ ΤΥΠΟΓΡΑΦΙΑ ΡΑΦΤΑΝΗ-ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ





ΕΙΣΑΓΩΓΗ



Τίνα εἶνε τὰ συστατικὰ τῶν σωμάτων, ἐκ τῶν ὁποίων ἀποτελεῖται ὁ ὑλικὸς κόσμος; Εἰς τὸ ἐρώτημα τοῦτο ἀπαντᾷ ἡ ἐπιστήμη, ἡ ὁποία ὀνομάζεται Χημεία. Ἡ ἐπιστήμη αὕτη ἐκτιμᾶται σήμερον καὶ θαυμάζεται πολὺ δικαίως ἀπὸ ὅλον τὸν κόσμον, διότι κατώρθωσε νὰ ἀποχωρίσῃ ἐκ τῶν φυτῶν, τῶν ζῴων καὶ τῶν ὀρυκτῶν ἐξαίρετα φάρμακα διὰ τοὺς ἰατρούς, νὰ κατασκευάσῃ διὰ τοὺς χειρουργοὺς ἄριστα ναρκωτικὰ καὶ ἀντισηπτικά, διὰ τοὺς ἀστυϊάτρους ἐπιτυχῆ ἀπολυμαντικά, διὰ τῶν ὁποίων καταπολεμοῦνται καὶ περιορίζονται αἱ ἐπιδημίαι καὶ αἱ ἐπιζῳοτίαι. Ἡ Χημεία ὡδήγησε τοὺς μεταλλευτὰς νὰ διακρίνουν τοὺς λίθους τοὺς περιέχοντας χρήσιμα μέταλλα ἀπὸ τοὺς κοινοὺς λίθους, καὶ τοὺς δικαστὰς νὰ ἀνακαλύπτουν καὶ νὰ τιμωροῦν τοὺς δολοφονοῦντας διὰ δηλητηριάσεως τῶν φαγητῶν ἢ ποτῶν, καθὼς καὶ τοὺς ἐπιτηδείους αἰσχροκερδεῖς νοθευτὰς τῶν τροφῶν μας. Ἡ Χημεία ἐδίδαξε τοὺς ἀστρονόμους νὰ περιφρονοῦν τὸ ἀπέραντον χάος τοῦ σύμπαντος καὶ νὰ ἐξετάζουν τὰ συστατικὰ τῶν οὐρανίων σωμάτων. Ἡ Χημεία συνέδραμε τὰ μέγιστα τὴν μεταλλουργίαν ὡς καὶ πάντα κλάδον τῆς βιομηχανίας, δικαίως ὀνομασθεῖσα διὰ

τοῦτο μήτηρ πάσης βιομηχανίας. Ἡ Χημεία τέλος ἀγαπᾶται ἀπὸ τοὺς οἰκονομολόγους, διότι ἔδειξεν εἰς τὰ ἔθνη νέας πηγὰς πλούτου, ἐδώρησεν εἰς τὸν γεωργὸν πολύτιμα τεχνητὰ λιπάσματα διὰ τοὺς ἀγροὺς του, ἐπεξειργάσθη τὰ ἄχρηστα ὑπολείμματα τῶν σφαγείων καὶ κρεοπωλείων καὶ ἀπεχώρισεν ἐκ τούτων χρησίμους οὐσίας· αὕτη κατεσκεύασεν ἐκ προϊόντων τῆς πίσσης τῶν λιθανθράκων, εὐεργετικὰ διὰ τὴν πάσχουσαν ἀνθρωπότητα φάρμακα, οὐσίας κατὰ πολὺ γλυκυτέρας τοῦ σακχάρου ὡς καὶ λαμπρὰ χρώματα, τὰ ὁποῖα εἶνε ἐπίσης ζωηρὰ καὶ ὡραῖα, ὅπως εἶνε τὰ χρώματα τῶν ἀνθέων καὶ χρυσαλλίδων.

Ἀξιοσημείωτον δὲ εἶνε ὅτι ἡ χημεία κατὰ τὰς διαφόρους χρονικὰς περιόδους δὲν ἐπεδίωξεν ὡς αἱ ἄλλαι ἐπιστῆμαι πάντοτε τὸν αὐτὸν σκοπὸν τῆς ἐρεύνης, διότι μέχρι τοῦ τετάρτου αἰῶνος μ. Χ. αἱ γνώσεις τῆς χημείας ἦσαν μᾶλλον φυσικαὶ γνώσεις περὶ τῶν σωμάτων. Ἀπὸ τοῦ 4 αἰῶνος μ. Χ. μέχρι τοῦ ἔτους 1525 ἡ ἐπιστήμη αὕτη παρουσιάζεται ὡς **ἀλχημεία** καὶ οἱ ὀπαδοί της ἐνόμιζον ὡς μόνον σκοπὸν τῆς χημείας τὴν ἀνακάλυψιν τῆς φιλοσοφικῆς λίθου, διὰ τῆς ὁποίας ἐπίστευον, ὅτι θὰ κατορθώσουν νὰ κατασκευάσουν ἐκ τῶν κοινῶν μετάλλων χρυσὸν καὶ νὰ παρασκευάσουν φάρμακα θεραπεύοντα πάντα τὰ νοσήματα καὶ δίδοντα εἰς τοὺς γέροντας νεανικὰς δυνάμεις.

Μετὰ τὴν ἀλχημείαν ἦλθεν ἡ **ἰατροχημεία**, ἡ ὁποία διήρκεσεν ἀπὸ τοῦ ἔτους 1525 μέχρι τοῦ 1650 μ. Χ.

Κατὰ τὴν ἐποχὴν ταύτην κύριος σκοπὸς τῆς χημείας ἦτο ἡ παρασκευὴ φαρμάκων χρησίμων πρὸς θεραπείαν τῶν πασχόντων ἀνθρώπων. Μετὰ δὲ τὴν περίοδον τῆς ἰατροχημείας ἤρχισεν ἡ χημεία νὰ πλησιάζῃ τὸν κύριον σκοπὸν τῆς ἐρεύνης της καὶ νὰ ἐξετάζῃ τὰ συστατικὰ τῶν ὑλικῶν σωμάτων καὶ τὰ αἴτια τῆς ῥιζικῆς μεταβολῆς αὐτῶν, ἤ, μὲ ἄλλας λέξεις, ἡ χημεία ἐξετάζει τίνα εἶνε τὰ συστατικὰ τῆς σκωρίας, τοῦ σιδήρου, ἀλλὰ συγχρόνως ἐξετάζει καὶ τὰ αἴτια τῆς μεταβολῆς τοῦ σιδήρου ἤτοι τῆς σκωριάσεως τούτου εἰς τὸν ὑγρὸν ἀέρα, ἐξετάζει τίνα τὰ συστατικὰ τοῦ μαρμάρου, ἀλλὰ ἐξετάζει καὶ διατί τὰ μάρμαρα θερμαινόμενα μεταβάλλονται εἰς ἄσβεστον, ἐξετάζει τίνα εἶνε τὰ συστατικὰ τῶν ξύλων, ἀλλὰ καὶ διατί ταῦτα καιόμενα ἐξαφανίζονται καὶ μετατρέπονται εἰς στάκτην.

Πρὸς ἐξέτασιν τῶν συστατικῶν τῶν σωμάτων ἡ χημεία ἠκολούθησε καὶ ἀκολουθεῖ δύο μεθόδους ἐρεύνης, τὴν ἀναλυτικὴν καὶ τὴν συνθετικήν.

Διὰ τῆς ἀναλυτικῆς μεθόδου διαχωρίζει τὰ σύνθετα σώματα καὶ εὑρίσκει, ὅτι ταῦτα συνίστανται ἐκ σωμάτων τινῶν, τὰ ὁποῖα δὲν διαχωρίζονται εἰς ἁπλούστερα καὶ τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται ἁπλᾶ σώματα.

Παραδείγματος χάριν ἐξετάζει τὸ μάρμαρον καὶ εὑρίσκει, ὅτι συστατικὰ τούτου εἶνε τὸ ἀσβέστιον, ὁ ἄνθραξ καὶ τὸ ὀξυγόνον· ἀλλ' ἐὰν ἐπιχειρήσῃ νὰ διαχωρίσῃ εἰς ἁπλούστερα σώματα τὰ συστατικὰ ταῦτα τοῦ μαρμάρου, σταματᾷ πρὸ τῆς τοιαύτης ἐρεύνης καὶ δὲν δύναται, διὰ τῶν μέσων τῶν γνωστῶν τὴν

σήμερον εἰς τὴν ἐπιστήμην, νὰ διαιρέσῃ τὸ ἀσβέστιον, τὸν ἄνθρακα, τὸ ὀξυγόνον εἰς ἕτερα σώματα, ἑπομένως τὸ ἀσβέστιον, ὁ ἄνθραξ καὶ τὸ ὀξυγόνον εἶνε ἁπλᾶ σώματα. Ἐκ τοιούτων ἁπλῶν σωμάτων συνίσταται ἡ μεγάλη ποικιλία τῶν φυσικῶν σωμάτων, ἅτινα ἀποτελοῦν τὸν περιβάλλοντα ἡμᾶς ὑλικὸν κόσμον. Ἐξ αὐτῶν τῶν ἁπλῶν σωμάτων συνίσταται ὁ ἀήρ, ὁ ὁποῖος περιβάλλει τὸν πλανήτην μας, τὰ ἄφθονα ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς καὶ ὑπ' αὐτὴν ὑπάρχοντα ὕδατα, τὰ ὀρυκτὰ καὶ τὰ πετρώματα, τὰ συστατικὰ ταῦτα τοῦ ἐδάφους, τὰ φυτά, τὰ ζῷα καὶ ὁ ἄνθρωπος.

Ἐκ τῶν αὐτῶν δὲ ἁπλῶν σωμάτων εὑρέθησαν συνιστάμενα καὶ τὰ προϊόντα τῶν ἡφαιστείων, ἅτινα ἀνέρχονται ἐκ τῶν ἐγκάτων τοῦ πλανήτου μας καὶ ἐκχύνονται ὡς λάβα ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας του. Ἐκ τῶν αὐτῶν δὲ σωμάτων ἀπεδείχθη ὅτι σύγκεινται καὶ τὰ οὐράνια σώματα διὰ τῆς ἐξετάσεως τῶν ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν καταπιπτόντων ἀερολίθων, οἱ ὁποῖοι εἶνε τεμάχια οὐρανίων σωμάτων.

Ἀλλὰ τὰ πολύτιμα ταῦτα ἀποτελέσματα τῶν ἐρευνῶν τῆς ἀναλυτικῆς μεθόδου δὲν ἤθελον ἔχει τὴν σπουδαιότητα, τὴν ὁποίαν ἔχουν, ἂν δὲν ἠδύναντο νὰ ἀποδειχθοῦν ἀληθῆ διὰ τῶν ἀποτελεσμάτων τῆς ἐρεύνης τῆς συνθετικῆς μεθόδου· μὲ ἄλλας λέξεις, τότε μόνον δυνάμεθα νὰ πιστεύσωμεν καὶ νὰ παραδεχθῶμεν ἄνευ δισταγμοῦ τινος τὸ ἀποτέλεσμα τῆς ἀναλύ-

σεως τοῦ μαρμάρου, —τὸ ὁποῖον ἀνακαλύπτει εἰς ἡμᾶς ὡς συστατικά του τὸ ἀσβέστιον, τὸν ἄνθρακα καὶ τὸ ὀξυγόνον, — ὅταν διὰ τῆς ἑνώσεως τῶν ἁπλῶν τούτων σωμάτων παραχθῇ σύνθετον σῶμα, ἔχον τὰς ἰδιότητας τοῦ μαρμάρου.

Τὰ διὰ τῆς ἀναλύσεως ἀποχωρισθέντα ἐκ τῶν πολυαρίθμων συνθέτων σωμάτων ὀλίγα σχετικῶς ἁπλᾶ σώματα χαρακτηρίζονται μὲ διαφόρους ἰδιότητας· οὕτω, λόγου χάριν, τὰ συστατικὰ τοῦ ὕδατος, τὸ ὑδρογόνον καὶ τὸ ὀξυγόνον, εἶνε σώματα ἀέρια καθὼς ὁ ἀτμοσφαιρικὸς ἀήρ· τὸ θεῖον εἶνε κίτρινον στερεὸν σῶμα, — ὁ σίδηρος μέταλλον στερεόν, — ὁ ὑδράργυρος μέταλλον ῥευστόν, —ὁ χαλκὸς μέταλλον ἐρυθρόν, —ὁ ἄργυρος μέταλλον λευκόν, —ὁ χρυσὸς μέταλλον κίτρινον. Αἱ διάφοροι αὗται ἰδιότητες προέρχονται ἐκ τῆς διαφόρου φύσεως τῶν μικροτάτων μεριδίων τῆς ὕλης τῶν σωμάτων τούτων, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται ἄτομα, ὅπως ὠνόμασαν αὐτὰ οἱ ἀρχαῖοι Ἕλληνες φιλόσοφοι. Ὅπως δὲ οἱ οἰκοδομήσιμοι λίθοι συνενούμενοι ἀποτελοῦν ἓν οἰκοδόμημα, κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον καὶ τὰ ἄτομα συνενούμενα ἀποτελοῦν τὰ ἀτομικὰ συμπλέγματα τὰ ὀνομαζόμενα μόρια· διακρίνουν δὲ ἀτομικὰ συμπλέγματα συνιστάμενα ἐξ ἀτόμων ἑνὸς καὶ τοῦ αὐτοῦ ἁπλοῦ σώματος· τοιαῦτα εἶνε τὰ μόρια τῶν ἁπλῶν σωμάτων. Διακρίνουν ὅμως καὶ ἀτομικὰ συμπλέγματα περιέχοντα ἄτομα συνιστάμενα ἐκ διαφόρων ἁπλῶν σωμάτων, τοιαῦτα δὲ εἶνε τὰ μόρια τῶν συνθέτων σωμάτων.

Ἐκ τοιούτων δὲ ὑλικῶν μορίων, τουτέστιν ἀτομικῶν συμπλεγμάτων ἁπλῶν ἢ συνθέτων σωμάτων, συνίσταται ἡ κοσμικὴ ὕλη, ἐκ τῆς ὁποίας ἐδημιουργήθησαν ὁ πλανήτης μας, τὰ ἐπὶ τούτου σώματα καὶ τὰ ἄλλα οὐράνια σώματα, τὰ ὁποῖα διασχίζουν τὸ ἀπέραντον χάος.

Κατὰ τὴν ἐξέτασιν τῶν σωμάτων ἄλλα μὲν τούτων εὑρίσκονται συνιστάμενα ἐκ μίγματος ἁπλουστέρων σωμάτων, ἄλλα δὲ εὑρίσκονται συνιστάμενα ἐκ συνθέτων σωμάτων, ἅτινα ἀποτελοῦνται ἐκ χημικῶν ἑνώσεων καὶ ἄλλα πάλιν συνίστανται ἐξ ἁπλῶν σωμάτων. Παραδείγματος χάριν, ἐὰν ἐξετάσωμεν τὴν πυρίτιδα, εὑρίσκομεν, ὅτι συνίσταται ἐκ μίγματος τριῶν διαφόρων σωμάτων, ἐκ τῶν ὁποίων τὸ ἓν εἶνε τὸ νίτρον καὶ τὰ ἄλλα δύο τὸ θεῖον καὶ ὁ ἄνθραξ. Ἐπίσης ἐὰν ἐξετάσωμεν τὴν λάσπην, τὴν ὁποίαν μεταχειρίζονται οἱ κτίσται διὰ τὴν ἕνωσιν τῶν λίθων εἰς τὸ κτίσιμον τῶν οἰκιῶν, θὰ εὕρωμεν, ὅτι ἡ λάσπη αὕτη εἶνε μῖγμα τριῶν σωμάτων, τῆς ἄμμου, τῆς ἀσβέστου καὶ τοῦ ὕδατος. Ἐὰν δὲ θελήσωμεν τὰ συστατικὰ τῆσ πυρίτιδος καὶ τὰ συστατικὰ τῆς λάσπης νὰ τὰ χωρίσωμεν, εὐκόλως δυνάμεθα νὰ κατορθώσωμεν τοῦτο· διότι, ἐὰν ἀναταράξωμεν τὴν πυρίτιδα ἐντὸς ὕδατος, τὸ ἓν ἐκ τῶν συστατικῶν αὐτῆς, τὸ νίτρον, θὰ διαλυθῇ ἐντὸς τοῦ ὕδατος, ὅπως διαλύεται ἐντὸς αὐτοῦ τὸ σάκχαρον, θὰ μείνουν δὲ ἀδιάλυτα ἐντὸς τοῦ ὕδατος τὰ ἄλλα δύο συστατικὰ τῆς πυρίτιδος: τὸ θεῖον καὶ ὁ ἄνθραξ.

Ἐὰν δὲ ἐπὶ τοῦ μίγματος τοῦ θείου καὶ τοῦ ἄνθρακος χύσωμεν τερεβινθέλαιον (κοινῶς νέφτι), τότε, ὅπως διελύθη τὸ νίτρον ἐντὸς τοῦ ὕδατος, θὰ διαλυθῇ τὸ θεῖον εἰς τὸ τερεβινθέλαιον καὶ θὰ μείνῃ ἀδιάλυτον τὸ τρίτον συστατικὸν τῆς πυρίτιδος, ὁ ἄνθραξ. Ἐκ τούτων συμπεραίνεται, ὅτι τὰ συστατικὰ τῆς πυρίτιδος χωρίζονται εὐκόλως τὸ ἓν ἀπὸ τὸ ἄλλο, εὐκόλως δὲ διακρίνονται· διότι, ἐὰν τρίψωμεν ὀλίγους κόκκους τῆς πυρίτιδος καὶ τοὺς ἐξετάσωμεν διὰ τοῦ μικροσκοπίου, θὰ διακρίνωμεν τὰ λευκὰ κοκκία τοῦ νίτρου ἀπὸ τὰ κίτρινα τοῦ θείου καὶ ἀπὸ τὰ μαῦρα τοῦ ἄνθρακος. Ὥστε ἡ πυρῖτις εἶνε σῶμα συνιστάμενον ἐκ μίγματος τριῶν ἄλλων σωμάτων, ἀλλὰ τὰ συστατικά της καὶ εὐκόλως χωρίζονται καὶ διακρίνονται τὸ ἓν ἀπὸ τὸ ἄλλο. Τὰ τοιαῦτα σώματα, τῶν ὁποίων τὰ συστατικὰ καὶ χωρίζονται καὶ διακρίνονται εὐκόλως, ὀνομάζονται **μηχανικὰ μίγματα**. Τοιοῦτον μηχανικὸν μῖγμα εἶνε καὶ ἡ λάσπη τοῦ κτίστου, τῆς ὁποίας συστατικὰ εἶνε τὸ ὕδωρ, ἡ ἄσβεστος καὶ ἡ ἄμμος. Διὰ τοῦ μικροσκοπίου διακρίνομεν τὰ συστατικὰ αὐτῆς τὸ ἓν ἀπὸ τὸ ἄλλο· ἐὰν ἐντὸς ὑφάσματος θέσωμεν τὴν λάσπην καὶ τὴν ἐκθλίψωμεν περιστρέφοντες τὰ ἄκρα τοῦ ὑφάσματος, θὰ ἴδωμεν νὰ ῥεύσῃ ἐκ τοῦ ὑφάσματος τὸ ἓν συστατικὸν τῆς λάσπης, τὸ ὕδωρ, ἐντὸς δὲ τοῦ ὑφάσματος θὰ μείνουν τὰ ἄλλα συστατικὰ τῆς λάσπης: ἡ ἄσβεστος καὶ ἡ ἄμμος. Ἐὰν δὲ τὸ ὑπόλειμμα τοῦτο τῆς λάσπης τὸ ἀναταράξωμεν μετὰ πολλοῦ ὕδατος, τότε θὰ ἴδωμεν,

ὅτι ἡ ἄσβεστος θὰ διαλυθῇ ἐντὸς τοῦ ὕδατος καὶ θὰ μείνῃ ἀδιάλυτον τὸ τρίτον συστατικὸν τῆς λάσπης, ἡ ἄμμος. Ἀλλ' ἐὰν τὴν ἐξέτασίν μας τὴν ἐξακολουθήσωμεν καὶ ἐπὶ τῶν συστατικῶν τῆς πυρίτιδος καὶ τῆς λάσπης, θὰ εὕρωμεν, ὅτι ἐκ τῶν συστατικῶν τῆς πυρίτιδος ὁ ἄνθραξ καὶ τὸ θεῖον δὲν εἶνε σώματα σύνθετα, ἀλλὰ σώματα ἁπλᾶ, καὶ ἑπομένως δὲν δύνανται ἐκ τῶν σωμάτων τούτων, διὰ τῶν μέσων ἅτινα διαθέτει σήμερον ἡ ἐπιστήμη, νὰ ἀποχωρισθοῦν ἄλλα σώματα ἁπλούστερα τούτων. Ἀλλὰ τὸ νίτρον τῆς πυρίτιδος καὶ τὰ συστατικὰ τῆς λάσπης, ἤτοι τὸ ὕδωρ, ἡ ἄσβεστος καὶ ἡ ἄμμος, εἶνε σώματα σύνθετα καὶ δύνανται νὰ ἀποχωρισθοῦν ἐξ αὐτῶν σώματα ἁπλούστερα. Οὕτω, λόγου χάριν, τὸ νίτρον ἐξεταζόμενον εὑρίσκεται, ὅτι συνίσταται ἀπὸ κάλιον, ἄζωτον καὶ ὀξυγόνον, — τὸ ὕδωρ ἀπὸ ὑδρογόνον καὶ ὀξυγόνον, —ἡ ἄσβεστος ἀπὸ ἀσβέστιον καὶ ὀξυγόνον—καὶ ἡ ἄμμος ἀπὸ πυρίτιον καὶ ὀξυγόνον. Ἀλλὰ τὰ συστατικὰ τῶν συνθέτων τούτων σωμάτων οὔτε χωρίζονται, οὔτε διακρίνονται εὐκόλως, ὅπως τὰ συστατικὰ τῶν μηχανικῶν μιγμάτων, πρὸς διάκρισιν δὲ ἀπὸ τὰ μηχανικὰ μίγματα ὀνομάζονται **χημικαὶ ἑνώσεις**.

Κατὰ τὴν ἐξέτασιν τῶν μεταβολῶν τῶν σωμάτων διακρίνομεν μεταβολὰς αὐτῶν, αἱ ὁποῖαι εὐκόλως παρέρχονται, καὶ μεταβολὰς αἱ ὁποῖαι δὲν παρέρχονται· π. χ. ἐὰν κρυώσωμεν τὸ ὕδωρ, μεταβάλλεται τοῦτο εἰς πάγον, ἐὰν ζεστάνωμεν πάγον, μεταβάλλεται οὗτος εἰς ὕδωρ· ἀλλὰ τὸ ὕδωρ μεταβαλλόμενον

εἰς πάγον καὶ ὁ πάγος μεταβαλλόμενος εἰς ὕδωρ ὑπόκειται εἰς μεταβολὰς παροδικάς, καὶ αἱ μεταβολαὶ αὗται ὀνομάζονται φυσικὰ φαινόμενα. *Ταῦτα ἐξετάζει ἡ ἐπιστήμη* Φυσική.

Ἀλλ' ἐὰν ὁ σίδηρος μείνῃ εἰς ὑγρὸν ἀέρα, μεταβάλλεται εἰς σκωρίαν, τὸ μάρμαρον, ἐὰν τὸ θερμάνωμεν, μεταβάλλεται εἰς ἄσβεστον, ἐὰν καύσωμεν τὸ ξύλον, μεταβάλλεται εἰς στάκτην, αἱ δὲ μεταβολαὶ αὗται δὲν παρέρχονται εὐκόλως, διότι δὲν δυνάμεθα ἐκ τῆς σκωρίας νὰ λάβωμεν εὐκόλως σίδηρον, οὔτε ἐκ τῆς ἀσβέστου μάρμαρον, οὔτε ἐκ τῆς στάκτης τὰ ξύλα τὰ ὁποῖα ἐκάησαν. Ἐπομένως αἱ μεταβολαὶ αὗται τῶν σωμάτων δὲν εἶνε παροδικαί, ὅπως εἶνε τὰ φυσικὰ φαινόμενα, ἀλλ' εἶνε ῥιζικαί, ὀνομάζονται δὲ χημικὰ φαινόμενα, *τὰ ὁποῖα ἐξετάζει ἡ ἐπιστήμη* Χημεία.

Τὰ ἁπλᾶ σώματα, τὰ ὁποῖα ἀπεχωρίσθησαν ἐκ τῶν συνθέτων σωμάτων, ὀνομάζονται χημικὰ στοιχεῖα, *μέχρι δὲ τῆς σήμερον ἀνεκαλύφθησαν τοιαῦτα 75. Ἐκ τούτων εἶνε τὸ θεῖον, ὁ ἄνθραξ καὶ τὰ γνωστὰ μέταλλα : ὁ σίδηρος, ὁ χαλκός, ὁ μόλυβδος, ὁ ἄργυρος, ὁ χρυσὸς κτλ.*

Ἐκ τῶν ἁπλῶν σωμάτων ἄλλα μὲν λάμπουν ὡς τὰ μέταλλα καὶ δι' αὐτῶν δύναται νὰ διαδοθῇ ἡ θερμότης καὶ ὁ ἠλεκτρισμός, ὡς λόγου χάριν ὁ σίδηρος καὶ ὁ χαλκός, καὶ τὰ ἔχοντα τὰς ἰδιότητας ταύτας ἁπλᾶ σώματα ὀνομάζονται μέταλλα. *Ὑπάρχουν ὅμως καὶ ἄλλα ἁπλᾶ σώματα, τὰ ὁποῖα δὲν λάμπουν*

ὡς τὰ μέταλλα καὶ δι' αὐτῶν δὲν δύναται νὰ διαδοθῇ ἡ θερμότης καὶ ὁ ἠλεκτρισμός, ταῦτα ὀνομάζονται μεταλλοειδῆ πρὸς διάκρισιν ἀπὸ τὰ μέταλλα, καὶ τοιαῦτα εἶναι ὁ ἄνθραξ, τὸ θεῖον κτλ.

Τὰ ἁπλᾶ σώματα ἑνοῦνται μεταξύ των ἕνεκα ἰδίας τινὸς δυνάμεως, ἡ ὁποία ὀνομάζεται χημικὴ συγγένεια, καὶ σχηματίζουν τὰ σύνθετα σώματα, τὰ ὁποῖα παράγονται διὰ τῆς ἑνώσεως ὡρισμένων πάντοτε βαρῶν ἐκ τῶν ἁπλῶν σωμάτων, διακρίνονται δὲ ἀπὸ τὰ μηχανικὰ μίγματα, διότι ἔχουν νέας ἰδιότητας διαφορετικὰς ἀπὸ τὰς ἰδιότητας τῶν σωμάτων, ἐκ τῶν ὁποίων παράγονται.

Ἐκ τῶν συνθέτων σωμάτων ἄλλα διαλυόμενα ἐντὸς τοῦ ὕδατος ἔχουν ξινὴν γεῦσιν, ὅπως εἶναι ἡ τοῦ κοινοῦ ὄξους (ξειδιοῦ), καὶ ταῦτα συνήθως προέρχονται ἐκ τῶν μεταλλοειδῶν, ὀνομάζονται δὲ ὀξέα. Ἄλλα τῶν συνθέτων σωμάτων διαλυόμενα ἐντὸς τοῦ ὕδατος ἔχουν γεῦσιν συνήθως ὁμοιάζουσαν πρὸς τὴν γεῦσιν τοῦ σάπωνος καὶ προέρχονται συνήθως ἐκ μετάλλων, ὀνομάζονται δὲ βάσεις. Καὶ ἄλλα τῶν συνθέτων σωμάτων προέρχονται ἐκ τῆς ἑνώσεως τῶν ὀξέων καὶ τῶν βάσεων καὶ ὁμοιάζουν πρὸς τὸ κοινὸν μαγειρικὸν ἅλας, ἕνεκα δὲ τούτου ὀνομάζονται ἅλατα. Ἀλλ' ὑπάρχουν καὶ σύνθετα σώματα, τὰ ὁποῖα δὲν εἶνε οὔτε ὀξέα, οὔτε βάσεις, οὔτε ἅλατα, ταῦτα δὲ πρὸς διάκρισιν ὀνομάζονται ἀδιάφορα σώματα.

Ἐκ τῶν ἁπλῶν σωμάτων ἄλλα εἶνε ἀέρια, ὅπως εἶνε ὁ ἀήρ, ὡς τὸ ὀξυγόνον καὶ ὑδρογόνον, τὰ συστα-

τικὰ ταῦτα τοῦ ὕδατος, καὶ τὸ ἄζωτον ἓν τῶν συστατικῶν τοῦ ἀέρος, ἄλλα δὲ εἶνε ὑγρά, ὅπως εἶνε τὸ ὕδωρ, τοιαῦτα εἶνε τὸ βρώμιον, εὑρισκόμενον εἰς τὸ θαλάσσιον ὕδωρ, καὶ ὁ ὑδράργυρος ὁ γνωστὸς εἰς πάντας ἕνεκα τῆς χρήσεώς του πρὸς κατασκευὴν θερμομέτρων καὶ βαρομέτρων, καὶ ἄλλα πάλιν εἶνε στερεά· τοιαῦτα δὲ εἶνε ὁ σίδηρος, τὸ θεῖον, ὁ χρυσὸς κτλ.

Ἐκ τῶν στερεῶν σωμάτων πολλὰ ἔχουν κανονικὴν μορφήν, ταῦτα δὲ ὀνομάζονται κρυσταλλικὰ πρὸς διάκρισιν ἀπὸ τὰ στερούμενα κανονικῆς μορφῆς, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται ἄμορφα.

Ἐκ τῶν ἁπλῶν σωμάτων ἄλλα εὑρίσκονται ἀφθόνως ἐπὶ τοῦ πλανήτου μας καὶ εἶνε συστατικὰ συνήθη τῆς ἀτμοσφαίρας τῶν θαλασσῶν καὶ τοῦ ἐδάφους μας, ἄλλα δὲν εὑρίσκονται μὲν ἀφθόνως εἰς τὸν πλανήτην μας, τὰ γνωρίζομεν ὅμως, διότι τὰ μεταχειρίζονται εἰς τὴν βιομηχανίαν, καὶ ἄλλα εὑρίσκονται σπανιώτατα ἐπὶ τῆς γῆς. Διὰ τὰ σώματα τῶν δύο πρώτων τάξεων πρέπει νὰ ἐνδιαφέρεται ἕκαστος ἄνθρωπος, ἀλλὰ διὰ τὰ σώματα τῆς τρίτης τάξεως ἐνδιαφέρονται μόνον οἱ εἰδικῶς σπουδάζοντες τὴν χημείαν. Εἰς τὴν πρώτην τάξιν τῶν ἁπλῶν σωμάτων, τῶν ἀφθόνως ἐπὶ τῆς γῆς εὑρισκομένων, ὑπάγονται τὸ ἄζωτον, ὁ ἄνθραξ, τὸ ἀργίλλιον, τὸ ἀσβέστιον, τὸ θεῖον, τὸ κάλιον, τὸ μαγνήσιον, τὸ νάτριον, τὸ ὀξυγόνον, τὸ πυρίτιον, ὁ σίδηρος, τὸ ὑδρογόνον καὶ τὸ χλώριον. Ἐκ τῆς δευτέρας τάξεως τῶν γνωστῶν εἰς ἡμᾶς ἁπλῶν σωμάτων ἕνε-

κα τῆς χρησιμότητος καὶ τῶν ἐφαρμογῶν αὐτῶν εἶνε τὰ ἑπόμενα.

Τὸ ἀντιμόνιον, ὁ ἄργυρος, τὸ ἀρσενικόν, τὸ βάρυον, τὸ βισμούθιον, τὸ βόριον, τὸ βρώμιον, τὸ ἰώδιον, τὸ κάδμιον, ὁ κασσίτερος, τὸ κοβάλτιον, ὁ λευκόχρυσος, τὸ λίθιον, τὸ μαγγάνιον, ὁ μόλυβδος, τὸ νικέλιον, τὸ στρόντιον, ὁ ὑδράργυρος, τὸ φθόριον, ὁ φωσφόρος, ὁ χαλκός, ὁ χρυσός, τὸ χρώμιον καὶ ὁ ψευδάργυρος.

Ἡ δὲ τρίτη τάξις τῶν σπανίων στοιχείων περιλαμβάνει τὸ ἀργόν, τὸ βανάδιον, τὸ βηρύλλιον, τὸ βολφράμιον, τὸ γάλλιον, τὸ γερμάνιον, τὸ δημήτριον, τὸ ἔρβιον, τὸ ζιρκόνιον, τὸ ἥλιον, τὸ θάλλιον, τὸ θόριον, τὸ ἴνδιον, τὸ ἰρίδιον, τὸ καίσιον, τὸ κρυπτόν, τὸ λανθάνιον, τὸ μεταργόν, τὸ μολυβδαίνιον, τὸ νεοδύμιον, τὸ νέον, τὸ νιόβιον, τὸ ξένον, τὸ οὐράνιον, τὸ ὄσμιον, τὸ παλλάδιον, τὸ πρασεοδύμιον, τὸ ῥόδιον, τὸ ρουβίδιον, τὸ ρουθήνιον, τὸ σαμάριον, τὸ σκάνδιον, τὸ σελήνιον, τὸ ταντάλιον, τὸ τελλούριον, τὸ τιτάνιον, τὸ ὑττέρβιον καὶ τὸ ὕττριον.

ΤΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΤΟΥ ΑΕΡΟΣ

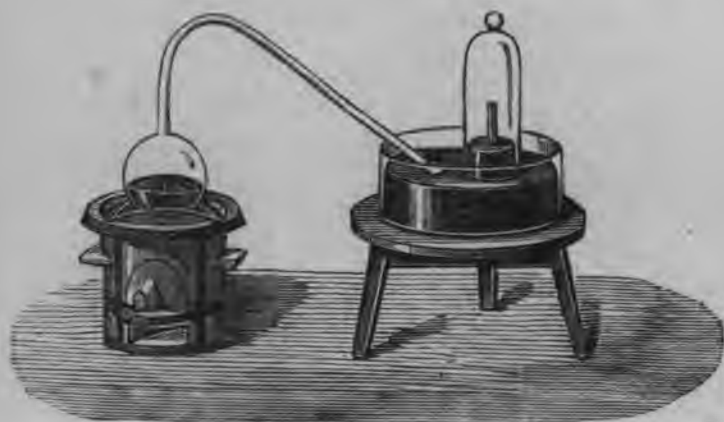
Ὁ πλανήτης μας περικυκλώνεται δι' ἀερώδους περιβλήματος, τὸ ὁποῖον καλεῖται ἀτμόσφαιρα καὶ ἔχει ὕψος 600 χιλιάδων μέτρων περίπου. Ἡ θλῖψις τῆς ἀτμοσφαίρας ἐπὶ τῆς γῆς ὀνομάζεται ἀτμοσφαιρικὴ καὶ εἶνε μικροτέρα ἐπὶ τῶν ὑψηλῶν ὀρέων καὶ μεγαλητέρα εἰς τὰ μεγάλα βάθη τῶν μεταλλείων.

Ἡ ἀτμόσφαιρα ἀποτελεῖται ἐκ τοῦ ἀέρος, ὁ ὁποῖος συνίσταται κυρίως ἐκ μίγματος ἀζώτου καὶ ὀξυγόνου μετὰ μικρῶν ποσῶν ἀτμῶν ὕδατος καὶ ἀνθρακικοῦ ὀξέος. Κατὰ τοὺς ἀρχαίους χρόνους ἐθεωρεῖτο ὁ ἀὴρ ὡς ἁπλοῦν σῶμα καὶ ἐτάσσετο μεταξὺ τῶν τεσσάρων ἁπλῶν σωμάτων, τὰ ὁποῖα ἦσαν ὁ ἀήρ, τὸ ὕδωρ, ἡ γῆ καὶ τὸ πῦρ.

Ἡ ἐπιστημονικὴ ἐξέτασις τοῦ ἀέρος ἐγένετο περὶ τὰ τέλη τοῦ παρελθόντος αἰῶνος ὑπὸ τοῦ μεγαλοφυοῦς Γάλλου χημικοῦ Λαβοαζιέρου. Οὗτος ἔθεσεν ὑδράργυρον ἐντὸς ὑαλίνης σφαίρας (Σχ. 1), τῆς ὁποίας ὁ λαιμὸς ἦτο στενὸς καὶ καμπυλωμένος, τὸ δὲ ἄκρον αὐτοῦ ἔφθανεν ἐντὸς κώδωνος, περιέχοντος ἀέρα, καὶ ἔκειτο ἐντὸς λεκάνης, ἡ ὁποία περιεῖχεν ὑδράργυρον. Ὁ Λαβοαζιέρος ἐθέρμανε πολλὰς ἡμέρας ἐπὶ μικρᾶς

καμίνου τὴν σφαῖραν τὴν ὑαλίνην, ἡ ὁποία περιεῖχ
τὸν ὑδράργυρον, παρετήρησε δὲ μετὰ ταῦτα, ἀφ' ἑνὸ
μὲν ὅτι ἐπὶ τῆς στιλπνῆς ἐπιφανείας τοῦ ὑδραργύρο
ἐσχηματίσθη ἐρυθρὸν στερεὸν σῶμα, ἀφ' ἑτέρου δὲ ὅτ
ὁ ὑδράργυρος τῆς λεκάνης ἀνυψώθη ἐντὸς τοῦ ἐπ' αὐ
τῆς ὑπάρχοντος κώδωνος.

Ἡ ἀνύψωσις τοῦ ὑδραργύρου ὡδήγησε τὸν Λαβοα-
ζιέρον νὰ συμπεράνῃ, ὅτι ἐγένετο ἀπορρόφησις συστα-



Σχῆμα 1.

τικοῦ τινος τοῦ ἀέρος τοῦ περιεχομένου ἐντὸς τῆς φιά-
λης καὶ τοῦ κώδωνος. Διὰ νὰ ἐξετάσῃ τὸ πρᾶγμα καλ-
λίτερον, συνέλεξε τὸ ἐρυθρὸν στερεὸν σῶμα τὸ σχηματι-
τισθὲν ἐπὶ τοῦ ὑδραργύρου καὶ ἐθέρμανεν αὐτό, παρε-
τήρησε δὲ ὅτι τοῦτο διὰ τῆς θερμάνσεως παρεῖχεν ἀφ
ἑνὸς μὲν ἀέριόν τι, τὸ ὁποῖον ἔκαμνε τὴν καῦσιν τῶ
σωμάτων ζωηροτέραν, καὶ τοῦτο ἦτο τὸ ὀξυγόνον, ἀφ
ἑτέρου δὲ τὸ γνωστὸν ῥευστὸν μέταλλον, τὸν ὑδράρ-

γυρον. Ἐκ τοῦ ἀποτελέσματος τῆς ἐξετάσεως τοῦ ἐρυθροῦ σώματος ἐπείσθη ὁ Λαβοαζιέρος, ὅτι τοῦτο ἐσχηματίσθη διὰ τῆς ἑνώσεως τοῦ ὀξυγόνου τοῦ περιεχομένου ἐντὸς τῆς φιάλης καὶ τοῦ κυλίνδρου μετὰ τοῦ θερμανθέντος ὑδραργύρου. Μετὰ ταῦτα ἐξήτασεν ὁ Λαβοαζιέρος καὶ τὸ παραμεῖναν ἐντὸς τοῦ κώδωνος ἀέριον, εὗρε δὲ ὅτι τοῦτο δὲν ἦτο πλέον ἀτμοσφαιρικὸς ἀήρ, διότι οὔτε ἀνημμένον κηρίον εἰσαγόμενον ἐντὸς αὐτοῦ ἠδύνατο νὰ καίεται, ἀλλ' ἐσβέννυτο, οὔτε μικρὰ ζῷα ἠδύναντο ἐντὸς αὐτοῦ νὰ ζήσωσι, διὰ τοῦτο δὲ καὶ ὠνόμασε τὸ ἀέριον τοῦτο ἄζωτον, δῆλα δὴ ἀέριον ἀκατάλληλον διὰ τὴν ζωήν. Ἐκ τῶν ἀποτελεσμάτων τῆς ἐξετάσεως ταύτης τοῦ ἀέρος ὁ Λαβοαζιέρος ὁδηγούμενος ἀπέδειξε πρῶτον, ὅτι ὁ ἀὴρ συνίσταται κατ' ὄγκον ἐκ $^4/_5$ ἀζώτου καὶ $^1/_5$ ὀξυγόνου· ἐν ἄλλαις λέξεσιν, 100 κυβικὰ μέτρα ἀέρος περιέχουσιν 80 κυβικὰ μέτρα ἀζώτου καὶ 20 κυβικὰ μέτρα ὀξυγόνου, δεύτερον ἐξήγησε τὰ μέχρι τῆς ἐποχῆς του ἀκατανόητα φαινόμενα τῆς καύσεως καὶ τῆς ἀναπνοῆς καὶ τρίτον διετύπωσε τὸ ἀξίωμα, κατὰ τὸ ὁποῖον ἐν τῷ κόσμῳ τίποτε δὲν χάνεται, ἀλλὰ καὶ τίποτε δὲν γεννᾶται ἐκ τοῦ μηδενός, ἡ ὕλη μένει ἄνευ φθορᾶς, αἱ δὲ παρατηρούμεναι μεταβολαὶ αὐτῆς εἶνε μεταμορφώσεις τῆς ὕλης.

Ἐκ τῶν οὐσιωδῶν συστατικῶν τοῦ ἀέρος **τὸ ὀξυγόνον** εἶνε ἁπλοῦν σῶμα, τὸ ὁποῖον εὑρίσκεται συνηθέστατα ἐπὶ τοῦ πλανήτου μας, μετὰ τοῦ ἀζώτου ἀποτελεῖ τὸν ἀέρα, μετὰ τοῦ ὑδρογόνου τὸ ὕδωρ, εἶνε

σύνηθες συστατικὸν τῶν ὀρυκτῶν, τῶν φυτῶν καὶ τῶν ζῴων· τόσον δὲ ἄφθονον εὑρίσκεται εἰς τὸν πλανήτην μας, ὥστε ὑπελόγισαν, ὅτι τὸ $^1/_3$ τοῦ βάρους τῆς γῆς ἀποτελεῖται ἐξ ὀξυγόνου.

Ὁσάκις οἱ χημικοὶ θέλουν νὰ κατασκευάσουν ὀξυγόνον διὰ νὰ σπουδάσουν τὰς ἰδιότητας αὐτοῦ, θερμαίνουν ἓν ἅλας τοῦ καλίου, τὸ ὁποῖον πωλεῖται εἰς τὰ φαρμακεῖα καὶ καλεῖται *χλωρικὸν κάλιον*, διὰ τῆς θερμάνσεως δὲ τούτου παράγεται ἄφθονον ὀξυγόνον.

Τὸ ὀξυγόνον εἶνε ἀέριον διαφανὲς ἄνευ χρώματος, ὀσμῆς καὶ γεύσεως, ὅπως εἶνε ὁ ἀτμοσφαιρικὸς ἀήρ, εἶνε ὀλίγον βαρύτερον τοῦ ἀέρος, διαλύεται ὀλίγον ἐν τῷ ὕδατι, διὰ μεγάλης δὲ θλίψεως καὶ μεγάλου ψύχους μεταβάλλεται εἰς ὑγρόν. Τὸ ὀξυγόνον ἐν μίγματι μετὰ τοῦ ἀζώτου ὡς εὑρίσκεται ἐν τῷ ἀέρι εἶνε εὐεργετικώτατον στοιχεῖον διὰ τὰ ζῷα· ἐὰν αὐτὸ πρὸς στιγμὴν λείψῃ, πᾶσα ζωὴ παύει. Ἐὰν πλησιάσωμεν εἰς τὸ ὀξυγόνον ἀνημμένον κηρίον, βλέπομεν, ὅτι τὸ ἀέριον δὲν ἀναφλέγεται, ὅπως ἀναφλέγεται τὸ φωταέριον, ἀλλ' ἐὰν ἐμβαπτίσωμεν τὸ ἀνημμένον κηρίον ἐντὸς τοῦ ὀξυγόνου, ὅτι τοῦτο καίεται πολὺ ζωηρότερον παρὰ ἐν τῷ ἀέρι· ἐκ τούτου δὲ συμπεραίνομεν, ὅτι τὸ ὀξυγόνον εἶνε ἀέριον, τὸ ὁποῖον ἐνδυναμώνει τὴν καῦσιν τῶν δυναμένων νὰ καῶσι σωμάτων. Τὰ συστατικὰ τῶν καυσίμων σωμάτων διὰ τῆς καύσεως αὐτῶν ἐν τῷ ἀέρι ἑνοῦνται μετὰ τοῦ ὀξυγόνου τοῦ ἀέρος καὶ παράγουν ἀερώδη προϊόντα, διὰ τοῦτο βλέπομεν τὰ καιόμενα ξύλα ἐξαφανιζόμενα, διότι τὰ καύσιμα συστατικὰ τούτων,

ὁ ἄνθραξ καὶ τὸ ὑδρογόνον, ἑνοῦνται μετὰ τοῦ ὀξυγόνου τοῦ ἀέρος καὶ παράγουν τὸ ἀέριον ἀνθρακικὸν ὀξὺ καὶ τοὺς ἀτμοὺς τοῦ ὕδατος. Παρομοίως καὶ ὁ ξυλάνθραξ ὁ καιόμενος εἰς τὰ μαγειρεῖά μας καὶ οἱ λιθάνθρακες οἱ καιόμενοι εἰς τὰς ἀτμομηχανὰς τῶν ἀτμοπλοίων καὶ σιδηροδρόμων ἐξαφανίζονται κατὰ τὴν καῦσιν αὐτῶν, διότι τὸ προϊὸν τῆς ἑνώσεως αὐτῶν μετὰ τοῦ ὀξυγόνου τοῦ ἀέρος εἶνε τὸ ἀέριον ἀνθρακικὸν ὀξύ, τὸ ὁποῖον διασκορπίζεται εἰς τὴν ἀτμόσφαιραν. Τὸ μόνον δὲ τὸ ὁποῖον μένει ὡς ὑπόλειμμα κατὰ τὴν καῦσιν τῶν ξύλων, τῶν ξυλανθράκων καὶ τῶν λιθανθράκων εἶνε ἡ στάκτη, ἡ ὁποία ἀποτελεῖται ἀπὸ τὰ μὴ καιόμενα συστατικὰ τῶν καυσίμων τούτων οὐσιῶν.

Ἕτερον κύριον συστατικὸν τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος εἶνε τὸ **ἄζωτον** (νιτρογόνον), τὸ ὁποῖον εὑρίσκεται εἰς τὸν ἀέρα μηχανικῶς ἀναμεμιγμένον μετὰ τοῦ ὀξυγόνου καὶ ἀποτελεῖ τὰ $^4/_5$ τοῦ ὄγκου τοῦ ἀέρος. Τὸ ἄζωτον εἶνε συστατικὸν τοῦ *νιτρικοῦ ὀξέος* (κοιν. ἀκουαφόρτε), τὸ ὁποῖον συνίσταται ἀπὸ ἄζωτον, ὑδρογόνον καὶ ὀξυγόνον, τοῦ *νίτρου*, τὸ ὁποῖον συνίσταται ἀπὸ ἄζωτον, κάλιον καὶ ὀξυγόνον καὶ εἶνε ἓν τῶν συστατικῶν τῆς πυρίτιδος, ὡς καὶ τῆς *ἀμμωνίας*, ἡ ὁποία εἶναι ἕνωσις ἀζώτου καὶ ὑδρογόνου, ἔχει ὀσμὴν λίαν διαπεραστικὴν φέρουσαν δάκρυα καὶ παράγει τὰ χρήσιμα εἰς τὴν γεωργίαν *ἀμμωνιακὰ ἅλατα*. Πολλαὶ δὲ οὐσίαι ἐκ τοῦ ζωϊκοῦ καὶ φυτικοῦ βασιλείου περιέχουσιν ὡς οὐσιῶδες συστατικὸν τὸ ἄζωτον.

Τὸ ἄζωτον δυνάμεθα νὰ τὸ χωρίσωμεν ἀπὸ τὸ ὀξυγόνον ἐκ τοῦ ἀέρος, ἐὰν θέσωμεν ἐντὸς μικροῦ δοχείου εὑρισκομένου ἐπὶ φελλοῦ, πλέοντος ἐντὸς λεκάνης ὕδατος (Σχ. 2) μικρὸν τεμάχιον φωσφόρου, τὸ ὁποῖον ἀνάπτομεν καὶ καλύπτομεν μὲ κώδωνα· ὁ ἀναφλεχθεὶς φωσφόρος καίεται ἐντὸς ὀλίγων στιγμῶν, ἑνοῦται δὲ κατὰ τὴν καῦσιν μετὰ τοῦ ὀξυγόνου τοῦ ἀποκλεισθέντος ἐν τῷ κώδωνι ἀέρος καὶ σχηματίζει λευκοὺς κα-



Σχ. 2.

πνούς, οἱ ὁποῖοι διαλύονται εἰς τὸ ὕδωρ τῆς λεκάνης, ἐντὸς δὲ τοῦ κώδωνος παραμένει τὸ ἄζωτον.

Τὸ ἄζωτον εἶνε ἀέριον ἄνευ χρώματος, ἄνευ ὀσμῆς καὶ γεύσεως, ὅπως εἶνε καὶ ὁ ἀτμοσφαιρικὸς ἀήρ. εἶνε ὀλίγον ἐλαφρότερον τοῦ ἀέρος, διαλύεται ὀλίγον ἐν τῷ ὕδατι, διὰ μεγάλης δὲ θλίψεως καὶ μεγάλου ψύχους μετατρέπεται, ὅπως καὶ τὸ ὀξυγόνον εἰς ὑγρόν, ἀλλὰ διαφέρει τούτου, διότι δὲν εἶνε κατάλληλον διὰ τὴν καῦσιν τῶν σωμάτων. Ἐὰν πλησιάσω-

μεν εἰς τὸ ἄζωτον κηρίον ἀνημμένον, βλέπομεν, ὅτι σβύνει τὴν φλόγα τούτου. Ἐπειδὴ δὲ εἶνε ἀκατάλληλον διὰ τὴν καῦσιν τῶν σωμάτων, εἶνε ἐπίσης ἀκατάλληλον καὶ διὰ τὴν ἀναπνοὴν τῶν ζῴων, μικρὰ δὲ ζῷα εἰσαγόμενα ἐντὸς τοῦ ἀζώτου ἀποθνήσκουν ταχέως ἀποπνιγόμενα.

Ἀλλ' ἐκτὸς τοῦ ὀξυγόνου καὶ ἀζώτου, τὰ ὁποῖα εἶνε τὰ κύρια συστατικὰ τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, εὑρίσκονται ἐν αὐτῷ καὶ ἀτμοὶ ὕδατος προερχόμενοι ἐκ τῆς ἀδιακόπου ἐξατμίσεως τῶν ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς ὑπαρχόντων ὑδάτων, ἔτι δὲ εὑρίσκονται μικρὰ ποσὰ ἀνθρακικοῦ ὀξέος, τὸ ὁποῖον παράγεται ἐκ τῆς καύσεως τῶν ἀφθόνως διὰ τὰς καθημερινὰς ἀνάγκας τοῦ βίου καιομένων καυσίμων ὑλῶν, εἶνε δὲ καὶ προϊὸν τῆς ἀναπνοῆς τῶν ζῴων. Ἐκτὸς τούτων, περιέχει ὁ ἀὴρ καὶ μικρὰ ποσὰ σπανίων τινῶν ἁπλῶν σωμάτων (ἀργοῦ, ἡλίου, νέου, κρυπτοῦ, μεταργοῦ καὶ ξένου), ἀμμωνίας, νιτρικοῦ ὀξέος, διαφόρων ἀλάτων, κονιορτοῦ, προϊόντων ὑπονόμων, βόθρων, νεκροταφείων κ.τ.λ. καθὼς καὶ πολυάριθμα μικρόβια, ἐκ τῶν ὁποίων ἄλλα μὲν γίνονται αἴτια τῆς μετατροπῆς τοῦ γλεύκους (μούστου) εἰς οἶνον καὶ τοῦ οἴνου εἰς ὄξος, ἄλλα γίνονται πρόξενα τῶν φαινομένων τῆς σήψεως τῶν ὀργανικῶν ὄντων καὶ ἄλλα προξενοῦν καταστρεπτικὰς διὰ τὸ ἀνθρώπινον γένος ἐπιδημικὰς νόσους.

Ἐντὸς τῶν θεάτρων, τῶν στρατώνων, τῶν νοσοκομείων, τῶν καφενείων, ὅπου καίονται πολλὰ φῶτα καὶ

πολλοὶ ἄνθρωποι ἀναπνέουν, τὰ συστατικὰ τοῦ περιωρισμένου ἀέρος τροποποιοῦνται, τὸ ὀξυγόνον ἐλαττοῦται, τὸ ἀνθρακικὸν ὀξὺ αὐξάνεται καὶ οἱ παραμένοντες ἐντὸς τοιούτου ἀέρος ἀναπνέουν μετὰ δυσκολίας, συνήθως δὲ καὶ ζαλίζονται. Ἕνεκα τούτου τὰ τοιαῦτα κτίρια ἔπρεπε νὰ εἶνε πολὺ εὐρύχωρα διὰ νὰ εὑρίσκῃ ἕκαστος τῶν ἐν αὐτοῖς διαμενόντων ἀνθρώπων τὸν ἀναγκαῖον πρὸς συντήρησιν τῆς ζωῆς του καθαρὸν ἀέρα, ἀλλ' ἐπειδὴ τοῦτο προκειμένου περὶ στρατώνων, νοσοκομείων κ.τ.λ. δὲν εἶνε δυνατόν, διὰ τοῦτο εἰς τοιαῦτα μεγάλα οἰκήματα ἐφαρμόζουν πρὸς ἀνανέωσιν τοῦ ἀέρος τὸν *τεχνητὸν ἀερισμόν*, ὁ ὁποῖος κατὰ ἁπλούστερον τρόπον κατορθοῦται διὰ δύο ἀνοιγμάτων, ἐκ τῶν ὁποίων τὸ ἓν ὑπάρχει πλησίον τοῦ πατώματος τοῦ οἰκήματος καὶ τὸ ἄλλο πλησίον τῆς σκέπης αὐτοῦ.



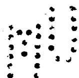
ΤΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΤΟΥ ΥΔΑΤΟΣ

Τὸ ὕδωρ εἶνε ἓν ἐκ τῶν συνηθεστάτων σωμάτων τοῦ πλανήτου μας, τὸ εὑρίσκομεν ὡς στερεὸν ὑπὸ μορφὴν πάγου εἰς τὰς πολικὰς χώρας καὶ εἰς τὰς κορυφὰς τῶν ὑψηλῶν ὀρέων, τὸ ἀπαντῶμεν ὡς ῥευστὸν ὕδωρ εἰς τοὺς ποταμούς, τὰς λίμνας καὶ τὰς θαλάσσας, διὰ τῶν ὁποίων καλύπτονται τὰ $^3/_4$ περίπου τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς. Ὑπάρχει ὅμως τὸ ὕδωρ καὶ ἐν τῇ ἀτμοσφαίρᾳ ὑπὸ μορφὴν ὑδρατμῶν καὶ εἰς τοὺς ὑδρατμοὺς τούτους ὀφείλεται ἡ πάχνη, ἡ ὁμίχλη, ἡ βροχή, ἡ χάλαζα καὶ ἡ χιών.

Τὸ καθαρὸν ὕδωρ δὲν ἔχει χρῶμα οὔτε ὀσμήν, οὔτε γεῦσιν, ἐὰν τὸ βράσωμεν, μετατρέπεται εἰς ἀτμούς, ἐὰν δὲ τὸ κρυώσωμεν, μεταβάλλεται εἰς πάγον, ὁ ὁποῖος εἶναι ἐλαφρότερος τοῦ ὕδατος καὶ διὰ τοῦτο πλέει ἐπ' αὐτοῦ· κατὰ τὴν μεταβολὴν δὲ ταύτην τοῦ ὕδατος εἰς πάγον ἐξογκοῦται τὸ ὕδωρ καὶ ἕνεκα τούτου θραύονται τὰ ὑδροδοχεῖά μας, ὁσάκις τὰ ἀφήσωμεν ἔξω ἐν ὥρᾳ χειμῶνος καὶ παγώσῃ τὸ περιεχόμενον εἰς αὐτὰ ὕδωρ, καὶ καταστρέφονται τὰ φυτά μας ἐν καιρῷ μεγάλου ψύχους. Αἱ ἰδιότητες αὗται τοῦ ὕδατος νὰ μεταβάλληται εἰς πάγον ἐλαφρότερον τοῦ ὕδατος καὶ κατὰ τὴν μεταβολὴν ταύτην νὰ ἐξογκώνεται εἶνε ἰδιό-



τητες, αἵτινες ἔχουν μεγάλην σημασίαν διὰ τὸν πλανήτην μας καὶ τὰς ὁποίας ἐξηγοῦμεν. Ἐπειδὴ ὁ πάγος εἶνε ἐλαφρότερος τοῦ ὕδατος, ἐὰν παγώσῃ λ. χ. λίμνη τῆς Ἑλβετίας ἐν ὥρᾳ χειμῶνος, θὰ σχηματισθῇ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς λίμνης στρῶμα πάγου, τὸ ὁποῖον θὰ παραμένῃ ἐπὶ τοῦ ὕδατος ὡς ἐλαφρότερον τούτου καὶ δι' αὐτοῦ τοῦ στρώματος τοῦ πάγου θὰ προφυλαχθῇ τὸ κάτωθεν εὑρισκόμενον ὕδωρ ἀπὸ τὸ ψῦχος τῆς ἀτμοσφαίρας καὶ θὰ παραμείνωσιν ἐν τῷ ὕδατι τὰ ψάρια ἄνευ καταστροφῆς· ἐὰν ὅμως ὁ πάγος ἦτο βαρύτερος τοῦ ὕδατος, τότε τὸ σχηματιζόμενον στρῶμα τοῦ πάγου θὰ ἐβυθίζετο καὶ θὰ παρέσυρε καὶ θὰ κατέστρεφε πάντα τὰ ἐν τῷ ὕδατι ψάρια, θὰ ἔφθανε δὲ εἰς τὸν πυθμένα τῆς λίμνης, ἡ δὲ νέα ἐπιφάνεια τοῦ ὕδατος διὰ τοῦ ψύχους τῆς ἀτμοσφαίρας θὰ ἐσχημάτιζε νέον στρῶμα πάγου, τὸ ὁποῖον θὰ ἐβυθίζετο ὅπως τὸ πρῶτον καὶ θὰ ηὔξανε τὸ εἰς τὸν πυθμένα τῆς λίμνης ἀρχικῶς βυθισθὲν στρῶμα τοῦ πάγου. Ἐὰν δὲ ὑποθέσωμεν, ὅτι ὁ χειμὼν ἦτο διαρκὴς ἐπί τινας μῆνας, τότε ὀλίγον κατ' ὀλίγον ἡ μικρὰ λίμνη τῆς Ἑλβετίας θὰ μετετρέπετο εἰς μέγιστον ὄγκον πάγου, τὸν ὁποῖον δὲν θὰ ἠδύνατο ἡ θερμότης τοῦ θέρους ἐντελῶς νὰ διαλύσῃ, καὶ ἐπομένως τὰ πέριξ τῆς λίμνης θὰ εἶχον ἐνώπιόν των ἕνα παμμέγιστον ὄγκον πάγου καὶ τὸ κλῖμα τούτων ἀπὸ εὔκρατον θὰ μετεβάλλετο εἰς διαρκὲς ψυχρόν. Ἐνῷ τὸ νῦν σχηματιζόμενον λεπτὸν στρῶμα τοῦ ἐπιπλέοντος πάγου μόνον ὀλίγων ἡμερῶν τῆς ἀνοίξεως ἡ θερμότης ἀρκεῖ νὰ διαλύσῃ.



Ἡ ἰδιότης τοῦ ὕδατος νὰ ἐξογκώνεται ὅταν παγώσῃ εἶνε ἰδιότης, εἰς τὴν ὁποίαν ὀφείλομεν τὴν διάσπασιν τῶν πετρωδῶν ὀρέων καὶ τὴν παραγωγὴν ἐκ τούτων τοῦ πολυτίμου διὰ τὸν γεωργὸν χώματος, τὸ ὁποῖον καλλιεργούμενον μᾶς παρέχει τὸν ἄρτον καὶ τὰ πολυάριθμα προϊόντα τοῦ φυτικοῦ βασιλείου. Τὰ πετρώδη ὄρη τοῦ πλανήτου μας θὰ παρέμενον τοιαῦτα, ἐὰν τὸ ὕδωρ δὲν εἰσήρχετο εἰς τὰ σχίσματα τῶν πετρωμάτων καὶ ἐκεῖ εἰς πάγον μετατρεπόμενον κατὰ τὸν χειμῶνα καὶ ἐξογκούμενον δὲν ἐπέφερε διὰ τῆς ἐξογκώσεως τὴν διάρρηξιν αὐτῶν, πολλάκις δὲ καὶ τὸν καταθρυμματισμόν των. Τὰ οὕτω προκύπτοντα τεμάχια τῶν πετρωμάτων εὐκολώτερον διὰ τῶν ρεόντων ὑδάτων καταστρέφονται καὶ εἰς καλλιεργήσιμον χῶμα μετατρέπονται.

Τὰ φυσικὰ ὕδατα περιέχουν ξένας οὐσίας, τὰς ὁποίας εἴτε διαλύουν ἐκ τῶν πετρωμάτων, διὰ τῶν ὁποίων διέρχονται, εἴτε ἀπορροφοῦν ἐκ τῆς ἀτμοσφαίρας· φυσικὰ δὲ ὕδατα ἔχομεν ἐκ τῶν βροχῶν, ἐκ τῶν χιόνων, ἐκ πηγῶν, ἐκ φρεάτων, ἐκ τῶν ποταμῶν, τῶν λιμνῶν καὶ τῶν θαλασσῶν. Ἐκ τούτων ἄλλα μὲν πίνονται, καὶ λέγονται *ὕδατα πόσιμα* ἢ *μαλακά*, καὶ ἄλλα δὲν πίνονται, καὶ λέγονται *ὕδατα γλυφὰ* ἢ *σκληρά*. Τὰ καλὰ πόσιμα ὕδατα δὲν ἔχουν ὀσμήν, ἡ γεῦσίς των εἶνε δροσερὰ καὶ εὐάρεστος, διαλύουν τὸν σάπωνα μετ' εὐκολίας εἰς ἀφρὸν τοῦτον μεταβάλλοντα καὶ εἶνε κατάλληλα εἰς βράσιν ὀσπρίων, ἐν ᾧ τὰ μὴ πόσιμα ὕδατα διαλύουν μὲν τὸν σάπωνα, ἀλλὰ δυσκόλως πα-

ράγουν ἀφρόν, καὶ εἶνε ἀκατάλληλα διὰ τὴν βράσιν ὀσπρίων.

Τὰ συνηθέστερα παρ' ἡμῖν πόσιμα ὕδατα εἶνε τὰ πηγαῖα, τὰ φρεάτια καὶ τὰ ποτάμια. Εἰς τὰς νήσους, ὅπου δὲν ὑπάρχουν τοιαῦτα ὕδατα, χρησιμεύουν ὡς πόσιμα ὕδατα βρόχινα, τὰ ὁποῖα συλλέγουν ἐντὸς στερνῶν. Ὁσάκις τὰ πόσιμα ὕδατα εἶνε θολά, τὰ καθαρίζομεν διὰ μικρῶν διυλιστηρίων ἐκ πορώδους γῆς. Τοιαῦτα διυλιστήρια πωλοῦνται εἰς τὰς ἀγορὰς καὶ εἶνε κατεσκευασμένα κατὰ διαφόρους τρόπους, ἀλλὰ τὰ περισσότερα δυστυχῶς ἐκ τούτων δὲν ἀπαλλάσσουν τὸ δι' αὐτῶν διυλιζόμενον ὕδωρ τῶν τυχὸν ἐν αὐτῷ περιεχομένων νοσογόνων μικροβίων· ἕνεκα τούτου, ὅταν ὑπάρχῃ ἐπιδημία τύφου εἴς τινα πόλιν, ἀντὶ τῶν διυλιστηρίων προτιμότερον εἶνε νὰ βράζεται τὸ πρὸς πόσιν ὕδωρ ἐπὶ τέταρτον ὥρας.

Εἰς τὰ φαρμακεῖα πρὸς κατασκευὴν πολλῶν φαρμάκων χρησιμεύει τὸ *ἀπεσταγμένον ὕδωρ* (λαμπικαρισμένον), τὸ ὁποῖον παρασκευάζεται δι' ἐξατμίσεως τῶν ποσίμων ὑδάτων ἐντὸς ἀποστακτικῶν σκευῶν (λαμπίκων) καὶ συμπυκνώσεως τῶν παραγομένων ὑδρατμῶν.

Ἀλλ' ἐκτὸς τῶν ποσίμων ὑδάτων τῆς καθημερινῆς χρήσεως ἔχομεν καὶ τὰ *ἰαματικὰ ὕδατα*, τὰ ὁποῖα χρησιμοποιοῦνται ὑπὸ τῆς ἰατρικῆς καὶ ἐνεργοῦν θεραπευτικῶς, ἀφ' ἑνὸς μὲν διότι πολλὰ τούτων εἶνε θερμά, ἀφ' ἑτέρου δὲ διότι περιέχουν οὐσίας διαλελυμένας, αἱ ὁποῖαι ἐνεργοῦν ὡς φάρμακα.

Τοιαῦτα ὕδατα εἶνε τὰ *ἁλατοῦχα*, τὰ ὁποῖα περιέχουν κυρίως μαγειρικὸν ἅλας. Ἁλατοῦχον ὕδωρ εἶνε καὶ τὸ θαλάσσιον, τὸ ὁποῖον περιέχει δέκα δράμια μαγειρικοῦ ἅλατος ἐντὸς μιᾶς ὀκᾶς ὕδατος. Ἰαματικὰ ὕδατα εἶνε καὶ *τὰ πικρά*, τὰ ὁποῖα ἐνεργοῦν ὡς καθάρσια καὶ περιέχουν ἅλατα μαγνησίου καὶ νατρίου. Ἐν Ἑλλάδι ὑπάρχουν πολλὰ πικρὰ ὕδατα ὀνομαζόμενα ὑπὸ τῶν κατοίκων *τσιρλονέρια* καὶ χρησιμοποιούμενα ἰδίᾳ κατὰ τὴν ἄνοιξιν ὡς καθάρσια. Ἰαματικὰ ὕδατα εἶνε καὶ τὰ *θειοῦχα*, ἐκ τῶν ὁποίων ἄριστα ἐν Ἑλλάδι εἶνε τῆς Κυλλήνης, τῆς Ὑπάτης καὶ τῶν Μεθάνων. Ἰαματικὰ ὕδατα εἶνε καὶ *τὰ ἀλκαλικά*, τοιαῦτα παρ' ἡμῖν εἶνε τὰ τοῦ Λουτρακίου, τῆς Ἑρμιόνης καὶ τῆς Ἄνδρου. Ἰαματικὰ ὕδατα εἶνε καὶ τὰ *ἀεριοῦχα* τὰ περιέχοντα πολὺ ἀνθρακικὸν ὀξὺ καὶ τὰ *σιδηροῦχα* τὰ περιέχοντα σίδηρον, ἐκ τῶν ὁποίων ὑπάρχουσιν ἐν Ἑλλάδι τῶν Κυθήρων, τοῦ Τσάγεσι καὶ τοῦ Ἀετοῦ τῆς Ἀκαρνανίας. Ἰαματικὰ ὕδατα ἐν Ἑλλάδι εἶνε καὶ τὰ τῆς Αἰδηψοῦ καὶ τῆς Κύθνου, τὰ ὁποῖα εἶνε θερμὰ καὶ δύνανται νὰ θεωρηθῶσιν ὡς ἁλατοῦχα, ἀλλὰ περιέχουν καὶ ἀνθρακικὸν ὀξὺ καὶ ἀνθρακικὰ ἅλατα.

Τὸ ὕδωρ ἀναλυόμενον διὰ τοῦ ἠλεκτρικοῦ ῥεύματος εὑρίσκεται ὅτι συνίσταται ἐκ δύο ὄγκων ὑδρογόνου καὶ ἑνὸς ὄγκου ὀξυγόνου. Τὸ πείραμα τῆς τοιαύτης ἀναλύσεως εἶνε εὔκολον καὶ γίνεται ὡς ἑξῆς· ἐντὸς ἀγγείου ὁμοιάζοντος πρὸς ποτήριον (Σχ. 3) χύνομεν ὕδωρ, ἐντὸς τοῦ ὁποίου στάζομεν σταγόνας τινὰς θει-

κοῦ ὀξέος (σπίρτο τοῦ βιτριολιοῦ), μετὰ ταῦτα ἀνα-
στρέφομεν ἐντὸς τοῦ ἀγγείου τούτου δύο ἐξ ὑάλου κυ-
λίνδρους κλειστοὺς κατὰ τὸ ἓν ἄκρον καὶ γεμάτους ἀπ
ὕδωρ. Κάτωθεν τῶν κυλίνδρων τούτων εἰσάγομε
δύο ἐλάσματα ἐκ λευκοχρύσου (πλατίνης), τὰ ὁποῖ
θέτομεν εἰς συγκοινωνίαν διὰ σύρματος μὲ τοὺς πό-
λους ἠλεκτρικῆς τινος στήλης· κατόπιν δὲ ἀφίνομε



Σχ. 3.

νὰ διέλθῃ τὸ ἠλεκτρικὸν ῥεῦμα διὰ τοῦ ὕδατος, ὅτ
βλέπομεν, ὅτι καὶ εἰς τοὺς δύο κυλίνδρους ἀνέρχοντα
φυσαλίδες καὶ μετά τινα χρόνον συλλέγονται ἐντὸ
τῶν δύο κυλίνδρων ἀέρια, ἄνισα κατὰ τὸν ὄγκον, διότ
ὁ ὄγκος τοῦ ἑνὸς εἶνε διπλάσιος τοῦ ἑτέρου. Ἐὰν τώρ
ἀνατρέψωμεν τοὺς κυλίνδρους καὶ πλησιάσωμεν τού
τους εἰς φλόγα κηρίου, παρατηροῦμεν, ὅτι ὁ περιέχω

τὸν περισσότερον ὄγκον περιέχει ἀέριον, τὸ ὁποῖον διὰ τῆς φλογὸς τοῦ κηρίου ἀναφλέγεται, ὁ δὲ περιέχων τὸν ὀλιγώτερον ὄγκον κύλινδρος περιέχει ἀέριον, τὸ ὁποῖον δὲν ἀναφλέγεται μὲν διὰ τοῦ ἀνημμένου κηρίου, ἀλλ' ἐνδυναμώνεται ἡ καῦσίς του, ὅταν εἰσαγάγωμεν τὸ κηρίον ἐντὸς αὐτοῦ. Ἐκ τῶν ἀποτελεσμάτων τῶν πειραμάτων τούτων ἀποδεικνύεται, ὅτι τὸ ὕδωρ συνίσταται ἐκ δύο ὄγκων ὑδρογόνου, τὸ ὁποῖον εἶνε τὸ ἀναφλέξιμον ἀέριον, καὶ ἑνὸς ὄγκου ὀξυγόνου, τὸ ὁποῖον εἶνε τὸ ἀέριον τὸ ἐνδυναμῶνον τὴν καῦσιν τοῦ κηρίου. Ἐὰν δὲ μετατρέψωμεν τοὺς ὄγκους τοῦ ὑδρογόνου καὶ ὀξυγόνου τοὺς ἀπαρτίζοντας τὸ ὕδωρ εἰς ὀκάδας, εὑρίσκομεν ὅτι 89 ὀκάδες ὀξυγόνου μὲ 11 ὀκάδας ὑδρογόνου ἑνούμεναι παράγουν 100 ὀκάδας ὕδατος.

Ἐπειδὴ ἐκ τῶν δύο συστατικῶν τούτων τοῦ ὕδατος τὸ ἓν ἤτοι τὸ ὀξυγόνον τὸ περιγράφομεν καὶ ὡς συστατικὸν τοῦ ἀέρος, μᾶς μένει μόνον νὰ περιγράψωμεν τὸ ἄλλο συστατικὸν τοῦ ὕδατος, ἤτοι τὸ ὑδρογόνον.

Τὸ **ὑδρογόνον** εὑρίσκεται σχεδὸν πάντοτε ἡνωμένον ἐν τῷ ὕδατι, εὑρίσκεται ὅμως καὶ ὡς σύνηθες συστατικὸν τῶν φυτῶν καὶ τῶν ζῴων.

Ὁσάκις οἱ χημικοὶ θέλουν νὰ παρασκευάσουν ὑδρογόνον, ῥίπτουν τεμάχια ψευδαργύρου (τζίγκου) ἐντὸς τοῦ θειικοῦ ὀξέος (σπίρτο τοῦ βιτριολίου) καὶ κατορθώνουν τοιουτοτρόπως νὰ παρασκευάσουν τὸ ὑδρογόνον, τὸ ὁποῖον εἶνε ἀέριον ἄνευ χρώματος, ἄνευ ὀσμῆς

καὶ ἄνευ γεύσεως, ὅπως ὁ ἀτμοσφαιρικὸς ἀήρ, διαλύεται ὀλίγον ἐν τῷ ὕδατι, διὰ μεγάλης δὲ θλίψεως καὶ πολὺ μεγάλου ψύχους μεταβάλλεται εἰς ὑγρόν. Τὸ ὑδρογόνον εἶνε τὸ ἐλαφρότερον τῶν σωμάτων καὶ κατὰ πολὺ ἐλαφρότερον τοῦ ἀέρος, εἷς ὄγκος ἀέρος ζυγίζει ὅσον ζυγίζουν 14 περίπου ὄγκοι ὑδρογόνου· διὰ τοῦτο, ἐὰν γεμίσωμεν σφαῖραν ἐκ λεπτοῦ ὑφάσματος βερνικωμένου, θὰ ἴδωμεν τὴν σφαῖραν ἅμα γεμίσῃ ὅτι ἀνυψοῦται εἰς τὸν ἀέρα καὶ παρουσιάζει ἓν μικρὸν ἀερόστατον. Ἕνεκα τούτου ἐχρησίμευσε τὸ ὑδρογόνον διὰ τὸ γέμισμα ἀεροστάτων, ἀλλὰ προχειρότερον μεταχειρίζονται σήμερον τὸ φωταέριον, τὸ ὁποῖον εἶνε ὡσαύτως ἐλαφρότερον τοῦ ἀέρος καὶ τὰ δι' αὐτοῦ πληρούμενα ἀερόστατα ἀνυψοῦνται ἐν τῷ ἀέρι, ὅπως καὶ τὰ δι' ὑδρογόνου. Τὸ ὑδρογόνον δι' ἀνημμένου κηρίου ἀναφλέγεται, ἀλλ' ἐὰν τὸ κηρίον τὸ βυθίσωμεν ἐντὸς τοῦ ὑδρογόνου, τότε σβέννυται· ἐκ τούτου δὲ ἀποδεικνύεται, ὅτι τὸ ὑδρογόνον εἶνε μὲν ἀέριον ἀναφλέξιμον, ἀλλὰ δὲν εἶνε κατάλληλον εἰς τὴν καῦσιν τῶν σωμάτων· ἑπομένως εἶνε καὶ ἀκατάλληλον εἰς τὴν ἀναπνοὴν τῶν ζῴων, καὶ διὰ τοῦτο βλέπομεν μικρὰ ζῷα ἐντὸς ὑδρογόνου ταχέως ἀποπνιγόμενα. Τὸ ὑδρογόνον ἐν τῷ ἀέρι καιόμενον παράγει ὕδωρ, εἶνε ὁ γονεὺς τοῦ ὕδατος, ἀποδεικνύεται δὲ τοῦτο, διότι, ἐὰν καλύψωμεν φλόγα ὑδρογόνου διὰ στεγνοῦ ὑαλίνου κώδωνος, βλέπομεν μετ' ὀλίγον ἐπὶ τοῦ ἐσωτερικοῦ τοῦ κυλίνδρου δρόσον, ἡ ὁποία προέρχεται ἀπὸ τὰ παραγόμενα ἐκ τῆς καύσεως τοῦ ὑδρογόνου σταγονίδια

τοῦ ὕδατος. Ἐὰν ἐντὸς φιάλης θέσωμεν δύο ὄγκους ὑδρογόνου καὶ ἕνα ὄγκον ὀξυγόνου, τουτέστι τὰς ἀναλογίας εἰς τὰς ὁποίας εὑρίσκονται τὰ συστατικὰ ταῦτα συνηνωμένα ἐν τῷ ὕδατι, καὶ εἰς τὸ στόμιον τῆς φιάλης πλησιάσωμεν ἀνημμένον κηρίον, ἀκούομεν ἰσχυρὸν κρότον, ἕνεκα τοῦ ὁποίου καὶ τὸ μῖγμα τῶν δύο τούτων ἀερίων ὀνομάζεται *κροτοῦν ἀέριον*. Ἡ φλὸξ τοῦ κροτοῦντος ἀερίου δὲν λάμπει, ἀλλ' εἶνε θερμοτάτη καὶ ἐντὸς αὐτῆς καὶ αὐτὸς ὁ δύστηκτος λευκόχρυσος (πλάτινα) τήκεται, ὅπως τήκεται ὁ κηρός, καὶ μεταβάλλεται εἰς σταγονίδια. Ἐὰν δὲ εἰς τὴν φλόγα τοῦ κροτοῦντος ἀερίου εἰσαγάγωμεν τεμάχιον ἀσβέστου, τοῦτο δὲν τήκεται, ἀλλ' ὑπερθερμαίνεται καὶ παρέχει λίαν ἰσχυρὸν φῶς, τὸ ὁποῖον ἐχρησίμευσεν ἄλλοτε πρὸς φωτισμὸν τῶν φάρων.



ΤΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ
ΚΑΙ ΤΑ ΜΕΤΑΛΛΑ

Τὸ ἔδαφος ἐπὶ τοῦ ὁποίου ζῶμεν ἐξεταζόμενον κατὰ τὴν ἐπιφάνειάν του εἶνε συνήθως μαλακὸν καὶ ἀποτελεῖται ἀπὸ χῶμα, ἀλλ' ὅπου καὶ ἂν σκάψωμεν καὶ ἀφαιρέσωμεν τὸ χῶμα, εὑρίσκομεν κάτωθεν στερεὸν ἔδαφος, τὸ ὁποῖον συνίσταται ἀπὸ πέτρας. Ἐκ στερεοῦ ἐδάφους συνίστανται καὶ τὰ βουνὰ τοῦ Ὑμηττοῦ, τῆς Πεντέλης καὶ τοῦ Λυκαβηττοῦ καὶ τὰ συστατικὰ τοῦ στερεοῦ τούτων ἐδάφους εἶνε ἐπίσης πέτραι, αἱ ὁποῖαι ὀνομάζονται *πετρώματα*.

Ἐὰν ἐξετάσωμεν τὰ πετρώματα, εὑρίσκομεν, ὅτι ταῦτα συνίστανται ἐξ ὀρυκτῶν· οὕτω λ. χ. ἐὰν παρατηρήσωμεν τὸν γρανίτην τοῦ Λαυρείου, βλέπομεν, ὅτι οὗτος ἀποτελεῖται ἀπὸ τρία διάφορα εἴδη κόκκων, ἀπὸ κόκκους μαύρους καὶ στιλπνούς, ἀπὸ κόκκους λευκοὺς καὶ λάμποντας καὶ ἀπὸ κόκκους ἔχοντας τὸ χρῶμα τῆς στάκτης. Ἐκ τῆς παρατηρήσεως ταύτης συμπεραίνομεν, ὅτι τὸ πέτρωμα τοῦ γρανίτου ἀποτελεῖται ἀπὸ τρία διάφορα ὀρυκτά.

Ἐντὸς τῶν πετρωμάτων ὑπάρχουν πολλάκις μικρὰ χάσματα καὶ κουφώματα, τὰ ὁποῖα εἶνε γεμᾶτα

ἀπὸ ὀρυκτὰ ἀναγκαῖα εἰς τὸν ἄνθρωπον, διότι ἐξάγουσιν ἐκ τούτων χρήσιμα μέταλλα ἤτοι τὸν σίδηρον, τὸν χαλκόν, τὸν χρυσόν, τὸν ἄργυρον, κ.τ.λ.

Διὰ τῆς ἐξετάσεως τῶν πετρωμάτων καὶ τῶν ὀρυκτῶν, ἐκ τῶν ὁποίων σύγκειται τὸ ἔδαφος τῆς γῆς, ἀπεδείχθη ὅτι τὰ συστατικὰ τούτων εἶνε τὰ μέχρι τοῦδε ὡς ἁπλᾶ σώματα ἀποχωρισθέντα 75 χημικὰ στοιχεῖα, ἐκ τῶν ὁποίων ἄλλα μὲν περιέχουν τὰ πετρώματα καὶ τὰ ὀρυκτὰ κατὰ μεγάλας ποσότητας, ἄλλα δὲ κατὰ μικρὰς καὶ ἄλλα κατὰ πολὺ μικράς.

Ἐκ τῶν ἁπλῶν συστατικῶν τοῦ ἐδάφους 34 δύνανται νὰ θεωρηθοῦν ὡς τὰ οὐσιωδέστερα σώματα ἔχοντα γενικὸν ἐνδιαφέρον, τινὰ δὲ τούτων ὠφέλιμα καὶ ὡς μέταλλα, ὡς τοιαῦτα δὲ θέλουν περιγραφῇ ἐν τοῖς ἑπομένοις κατ' ἀλφαβητικὴν τάξιν τεταγμένα μετὰ τῶν χαρακτηριστικωτέρων αὐτῶν ἰδιοτήτων καὶ κυριωτέρων χρήσεων.

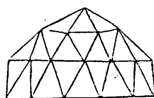
Ἄνθραξ.

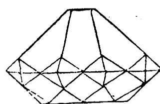
Ὁ ἄνθραξ εὑρίσκεται ἄφθονος ἐπὶ τῆς γῆς καὶ εἶνε κύριον συστατικὸν τῶν φυτῶν καὶ τῶν ζῴων.

Τὸν ἄνθρακα εὑρίσκομεν ὡς ἀδάμαντα, ὡς γραφίτην καὶ ὡς γαιάνθρακα, τὸν εὑρίσκομεν ἡνωμένον μετὰ τοῦ ὑδρογόνου εἰς τὰ πετρέλαια καὶ τὴν ἄσφαλτον, μετὰ τοῦ ὀξυγόνου εἰς τὸ ἀνθρακικὸν ὀξὺ καὶ τὰ ἀνθρακικὰ ἅλατα, ἐκ τῶν ὁποίων τὰ μάρμαρα καὶ οἱ ἀσβεστόλιθοι ὁλόκληρα ὄρη ἀποτελοῦν.

Ὁ ἄνθραξ ὡς *ἀδάμας* (διαμάντι) εὑρίσκεται εἰς

τὴν Βραζιλίαν καὶ εἰς τὸ ἀκρωτήριον τῆς Καλῆς Ἐλπίδος, εἶνε κρυσταλλικὸς καὶ λάμπει ἰσχυρῶς, ἐὰν δὲ κτυπηθῇ διὰ σφυρίου, θραύεται εὐκόλως· ἀλλ' εἶνε τὸ σκληρότατον τῶν σωμάτων, ἕνεκα δὲ τῆς μεγάλης σκληρότητος αὐτοῦ χρησιμεύει νὰ χαράσσῃ καὶ κόπτῃ τὴν ὕαλον. Ὅτι ὁ ἀδάμας εἶνε ἄνθραξ, βεβαιούμεθα ἐὰν τὸν θερμάνωμεν πολὺ δυνατὰ καὶ τὸν καύσωμεν ἐντὸς ὀξυγόνου, διότι παρέχει καιόμενος τὸ ἀνθρακικὸν ὀξύ, τουτέστι τὸ αὐτὸ προϊόν, τὸ ὁποῖον λαμβάνομεν, καὶ ἐὰν καύσωμεν τεμάχιον κοινοῦ ξυλάνθρακος ἐντὸς ὀξυγόνου. Συνήθως ὁ ἀδάμας εὑρίσκεται ἄνευ χρώμα-


Σχ. 4.


Σχ. 5.

τος καὶ διαφανὴς ὡς ἡ ὕαλος, ἀλλ' εὑρίσκεται καὶ κίτρινος, σπανιώτατα δὲ ῥοδόχρους, πράσινος καὶ κυανοῦς, συνήθως δὲ ὡς μέλας ἀδάμας (μελαψός), τοῦ ὁποίου ἡ τιμὴ εἶνε σχετικῶς μικρὰ καὶ χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν γεωτρυπάνων διὰ σκληρὰ πετρώματα. Τὰ σχήματα τῶν ἀδαμαντίνων κοσμημάτων δὲν εἶνε φυσικὰ ἀλλὰ τεχνητά, ἐπεξεργαζόμενα ἐκ τῶν φυσικῶν ἀκανονίστων ἀδαμάντων διὰ μίγματος ἐλαίου καὶ κόνεως ἀδαμάντων· συνήθη δὲ σχήματα τοῦ ἐμπορίου εἶνε τὰ *ῥόδα* (ῥοζέτες) καὶ οἱ *ἔκλαμπροι* (μπριλλάντια) (Σχ. 4, 5).

Ὁ ἄνθραξ ὡς *γραφίτης* εὑρίσκεται ἐν Βοημίᾳ, Σιβηρίᾳ καὶ Ἀγγλίᾳ καὶ χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν χωνευτηρίων, τὰ ὁποῖα ἀντέχουν πολὺ εἰς τὴν θέρμανσιν, χρησιμεύει εἰς τὴν στίλβωσιν τῶν κόκκων τῆς πυρίτιδος καὶ τῶν σκαγίων, εἰς ἐπάλειψιν σιδηρῶν ἀντικειμένων, ὅπως προφυλαχθοῦν ἀπὸ τῆς σκωριάσεως, καὶ εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν μολυβδοκονδύλων.

Ὁ ἄνθραξ ὡς *γαιάνθαξ* εὑρίσκεται, ὡς *ἀνθρακίτης*, ὡς *λιθάνθραξ* καὶ ὡς *λιγνίτης*. Τὰ διάφορα εἴδη τῶν γαιανθράκων προῆλθον ἐξ ἀπανθρακώσεως φυτῶν παναρχαίας πλουσίας βλαστήσεως, τὰ ὁποῖα κατεχώσθησαν πρὸ πολλῶν χρόνων ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, ὅπου μετεβλήθησαν ὀλίγον κατ' ὀλίγον εἰς ἄνθρακας. Τὰ νεώτερα εἴδη τούτων εἶνε οἱ *λιγνῖται*, οἱ ὁποῖοι εὑρίσκονται καὶ παρ' ἡμῖν, ἐν Κύμῃ καὶ Ὠρωπῷ. Νεώτατον εἶδος γαιάνθρακος εἶνε ἡ *τύρφη*, ἡ ὁποία παράγεται διὰ τῆς σήψεως φυτῶν καὶ σήμερον ἀκόμη ἐντὸς τῶν ἑλῶν. Χρησιμεύουν τὰ διάφορα εἴδη τῶν γαιανθράκων ὡς καύσιμος ὕλη καὶ συνέτειναν τὰ μέγιστα εἰς πλεῖστα ἀγαθὰ τοῦ νεωτέρου πολιτισμοῦ. (Συγκοινωνία δι' ἀτμοπλοίων, σιδηροδρόμων, βιομηχανικὰ ἐργοστάσια, μεταλλουργία, ἐργοστάσια φωταερίου κ.τ.λ).

Εἴδη ἄνθρακος παράγονται καὶ τεχνητῶς, ἐὰν καύσωμεν ἀτελῶς ἢ καὶ ἀπανθρακώσωμεν ὀργανικὰς οὐσίας. Οὕτω λ.χ. ἐὰν καύσωμεν ἀτελῶς ῥητινώδεις ἢ λιπαρὰς οὐσίας καὶ συλλέξωμεν τὸν παραγόμενον ἄφθονον καπνόν, παράγεται ἡ *αἰθάλη* (καπνιὰ ἢ νε-

γροφοῦμο), ἡ ὁποία χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν τῆς τυπογραφικῆς μελάνης, τῆς σινικῆς μελάνης καὶ εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν κραγιονίων τῆς ζωγραφικῆς. Ἐὰν ἀπανθρακώσωμεν τὰ ξύλα, λαμβάνομεν τὸν *ξυλάνθρακα.* Ὑπάρχουν δὲ ἐν χρήσει διάφοροι τρόποι ἀπανθρακώσεως τῶν ξύλων, τῶν ὁποίων ὁ συνηθέστερος εἶνε ὁ ἐντὸς *σωρῶν* (Σχ. 6), ὃν τρόπον ἀκολουθοῦσι καὶ οἱ κατασκευάζοντες παρ' ἡμῖν τοὺς ξυλάνθρακας. Ὁ ξυλάνθραξ εἶνε ὁ συνήθης καύσιμος



Σχ. 6.

ἄνθραξ διὰ τὰς καθημερινὰς ἀνάγκας μας, χρησιμεύει εἰς τὴν μεταλλουργίαν καὶ εἰς τὴν κατασκευὴν τῆς πυρίτιδος καὶ ἔχει τὴν ἰδιότητα νὰ ἀπορροφᾷ προϊόντα σήψεως ὀργανικῶν οὐσιῶν· διὰ τοῦτο τὰ ὑδροβαρέλια τῶν πλοίων ἀπανθρακοῦνται ἐσωτερικῶς καὶ δι' αὐτοῦ κατασκευάζονται ἐκ τούτου διυλιστήρια πρὸς καθαρισμὸν ἀκαθάρτων ὑδάτων καὶ χρησιμεύει ἡ κόνις τοῦ ξυλάνθρακος εἰς διατήρησιν τοῦ κρέατος καὶ τῶν ψαριῶν.

Ἐὰν ἀπανθρακώσωμεν ὀστᾶ, λαμβάνομεν τὸν ὀστε

ἄνθρακα, ἐὰν δὲ τὸ αἷμα, λαμβάνομεν *αἱματάνθρακα*. Τὰ δύο ταῦτα εἴδη τοῦ ζωικοῦ ἄνθρακος χρησιμεύουν διὰ νὰ ἀποχρωματίζωνται χρωματισμένα ὑγρὰ καὶ ἰδίως τὰ σιρόπια τοῦ κατασκευαζομένου ἐκ τῶν κοκκινογουλίων σακχάρου.

Ἐκ τῶν λιθανθράκων διὰ πυρώσεως λαμβάνεται καὶ ὁ *ὀπτάνθραξ* (κώκ), ὁ ὁποῖος χρησιμεύει ὡς καύσιμος ὕλη· εἰς τὰ ἐργοστάσια τοῦ φωταερίου ἐντὸς τῶν κυλίνδρων αὐτοῦ ἐναποτίθεται ὁ *μεταλλικὸς ἄνθραξ*, ὁ ὁποῖος χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν ἠλεκτρικῶν στηλῶν καὶ τῶν λαμπάδων διὰ τὸ ἠλεκτρικὸν φῶς.

Ὁ ἄνθραξ σχηματίζει ἑνούμενος μετὰ τοῦ ὀξυγόνου ἓν ἀέριον, τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται *ἀνθρακικὸν ὀξύ*. Τὸ ἀέριον τοῦτο ἀνέρχεται εἴς τινας τόπους τῆς γῆς ἐκ τῶν ἐγκάτων αὐτῆς κατὰ μεγάλα ποσὰ (σπήλαιον τοῦ κυνὸς παρὰ τὴν Νεάπολιν τῆς Ἰταλίας, θανατηφόρος κοιλὰς τῆς Ἰάβας, Σουσάκιον παρ' ἡμῖν ἐν Κορίνθῳ), ἐπίσης εὑρίσκεται διαλελυμένον ἐν ἀφθονίᾳ εἴς τινα μεταλλικὰ ὕδατα, κατὰ μικρὰ δὲ ποσὰ ὑπάρχει καὶ ἐν τῷ ἀέρι, διότι εἶνε προϊὸν τῆς καύσεως τῶν ἀνθράκων, τῶν καυσίμων οὐσιῶν, τῆς ἀναπνοῆς τῶν ζῴων, τῆς ζυμώσεως τοῦ μούστου καὶ τῆς σήψεως τῶν ὀργανικῶν ὄντων. Εἶνε δὲ πολύτιμον ὑλικὸν τοῦ ἀέρος τὸ ἀνθρακικὸν ὀξὺ διὰ τὰ ἐπὶ τῆς γῆς φυτά, διότι εἶνε ἡ κυρία τροφὴ αὐτῶν. Τὰ φυτὰ ἀπορροφοῦν αὐτὸ ἐκ τοῦ ἀέρος διὰ τῶν φύλλων των καὶ ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τοῦ φωτὸς ἀποσυνθέτουν αὐτὸ εἰς τὰ συστατικά του, ἐκ τῶν ὁποίων τὸν μὲν ἄνθρακα κρατοῦν

καὶ σχηματίζουν ἐκ τούτου τὰ ξυλώδη μέρη τοῦ φυτοῦ, τὸ δὲ ὀξυγόνον παρέχουν εἰς τὸν ἀέρα διὰ νὰ χρησιμεύσῃ εἰς τὴν ἀναπνοὴν τῶν ζῴων. Ἐπομένως τὸ μὲν βασίλειον τῶν ζῴων δύναται νὰ θεωρηθῇ ὡς μία μεγάλη μηχανὴ παραγωγῆς τοῦ χρησιμεύοντος εἰς τὰ φυτὰ ἀνθρακικοῦ ὀξέος διὰ τῆς βραδείας καύσεως τῶν ἐν τῷ σώματι τῶν ζῴων ἀνθρακούχων οὐσιῶν, τὸ δὲ βασίλειον τῶν φυτῶν μία μεγάλη μηχανὴ παραγωγῆς ὀξυγόνου, τοῦ ἀπαραιτήτου τούτου συστατικοῦ τοῦ ἀέρος διὰ τὴν ἀναπνοὴν τῶν ζῴων, τὸ ὁποῖον παράγεται δι' ἀποσυνθέσεως τοῦ ἀπορροφουμένου ὑπὸ τῶν φυτῶν ἀνθρακικοῦ ὀξέος.

Ὁσάκις οἱ βιομήχανοι θέλουν νὰ παρασκευάσουν ἀνθρακικὸν ὀξύ, καίουν ἄνθρακας ἢ θερμαίνουν ἰσχυρῶς τοὺς ἀσβεστολίθους, οἱ δὲ χημικοὶ πρὸς παραγωγὴν ἀνθρακικοῦ ὀξέος χύνουν τὸ ἀραιὸν ὑδροχλωρικὸν ὀξὺ (σπίρτο τοῦ ἅλατος) ἐπὶ μικρῶν τεμαχίων μαρμάρου.

Τὸ ἀνθρακικὸν ὀξὺ εἶνε ἀέριον, τὸ ὁποῖον δὲν εἶνε κατάλληλον πρὸς διατήρησιν τῆς καύσεως τῶν σωμάτων, καὶ διὰ τοῦτο ἀνημμένον κηρίον ἐντὸς αὐτοῦ εἰσαγόμενον πάραυτα σβέννυται. Ἐπειδὴ δὲ δὲν εἶνε κατάλληλον διὰ τὴν καῦσιν τῶν σωμάτων, δὲν εἶνε κατάλληλον καὶ διὰ τὴν ἀναπνοὴν τῶν ζῴων· μικρὰ ζῷα ἐντὸς ἀνθρακικοῦ ὀξέος ἀποπνίγονται, ὅπως ἀποπνίγονται καὶ οἱ ἄνθρωποι οἱ κοιμώμενοι ἐντὸς ὑπογείων, ὅπου ὑπάρχει ἄφθονον ἀνθρακικὸν ὀξύ, προερχόμενον ἐκ τῆς ζυμώσεως τοῦ μούστου. Τὸ ἀνθρακικὸν ὀξὺ δὲν ἔχει χρῶμα, δὲν ἔχει ὀσμήν, γεῦσιν δὲ

ἔχει ὑπόξινον, εἶνε βαρύτερον ἀπὸ τὸν ἀέρα, διὰ μικρᾶς θλίψεως καὶ ψύξεως μεταβάλλεται εἰς ὑγρόν, τὸ ὁποῖον σήμερον μεταφέρεται ὡς εἶδος ἐμπορίου ἐντὸς σιδηρῶν φιαλῶν, καὶ χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν τεχνητῶν μεταλλικῶν ὑδάτων, τῶν ἀναβραζουσῶν λεμονάδων (γκαζὸζ) καὶ τοῦ τεχνητοῦ καμπανίτου οἴνου. Πάντα τὰ ποτὰ ταῦτα ἀναβράζουν καὶ ἀφρίζουν, διότι μόλις ἀνοιχθοῦν αἱ περιέχουσαι ταῦτα φιάλαι, τὸ ὑπὸ μεγαλειτέραν θλῖψιν διαλυθὲν ἐντὸς αὐτῶν ποσὸν τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος ἀπέρχεται ὑπὸ τὴν μορφὴν φυσαλίδων, παραμένει δὲ ἐντὸς αὐτῶν ἐν διαλύσει ποσὸν ἀνθρακικοῦ ὀξέος, τὸ ὁποῖον ἀντιστοιχεῖ πρὸς τὸ ποσόν, τὸ δυνάμενον νὰ διαλυθῇ ἐντὸς τῶν ποτῶν αὐτῶν ὑπὸ τὴν θλῖψιν μιᾶς ἀτμοσφαίρας.

Ἐκτὸς τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος δύνανται οἱ ἄνθρακες ἀτελῶς καιόμενοι νὰ σχηματίσουν τὸ *ὀξείδιον τοῦ ἄνθρακος,* τὸ ὁποῖον εἶνε ἀέριον ἄνευ χρώματος, ἄνευ ὀσμῆς, ἐλαφρότερον τοῦ ἀέρος καὶ τὸ ὁποῖον δι' ἀνημμένου κηρίου ἀναφλέγεται καὶ καίεται διὰ κυανῆς φλογός. Τὸ ὀξείδιον τοῦ ἄνθρακος καὶ κατ' ἐλάχιστα ποσὰ εἰσπνεόμενον ἐνεργεῖ ὡς ναρκωτικὸν δηλητήριον, εἰς αὐτὸ δὲ ὀφείλονται τὰ συμβαίνοντα ἐν ὥρᾳ χειμῶνος πολλὰ δυστυχήματα, διότι παράγεται, ὁσάκις ἐντὸς τῶν μαγγαλίων καὶ τῶν θερμαστρῶν καίονται ἀτελῶς οἱ ἄνθρακες.

Ὁ ἄνθραξ ἑνοῦται καὶ μετὰ τοῦ θείου καὶ σχηματίζει τὸν *θειοῦχον ἄνθρακα,* ὁ ὁποῖος εἶνε ὑγρὸν βαρύτερον τοῦ ὕδατος, ἔχει ὀσμὴν λίαν δυσάρεστον καὶ

χρησιμεύει εἰς τὴν ἐξαγωγὴν τοῦ ἐλαίου ἐκ τῶν ἐλαιοπυρήνων. Μεγάλα ἐργοστάσια κατασκευῆς σάπωνος ὑπάρχουν ἐν Ἑλλάδι, τὰ ὁποῖα χρησιμοποιοῦν τὸ διὰ τοῦ θειούχου ἄνθρακος ἐξαγόμενον ἔλαιον ἐκ τῶν ἐλαιοπυρήνων πρὸς κατασκευὴν τοῦ κοινοῦ σάπωνος.

Ὁ ἄνθραξ ἑνοῦται καὶ μετὰ τοῦ ὑδρογόνου καὶ παράγει πολυαρίθμους ἑνώσεις, ἐκ τῶν ὁποίων ἁπλούστεραι εἶνε τὸ *ἑλῶδες ἀέριον*, τὸ ὁποῖον ἀνέρχεται εἴς τινα μέρη τῆς γῆς ἐκ ῥωγμῶν τοῦ ἐδάφους, τυχαίως δὲ ἀναφλεγόμενον ἀποτελεῖ τὸ *ἱερὸν πῦρ*, τὸ ἀποθεούμενον ὑπὸ τῶν εἰδωλολατρῶν. Τὸ ἑλῶδες ἀέριον εὑρίσκεται ἐπίσης ἐντὸς τῶν ἀνθρακωρυχείων καὶ μετὰ τοῦ ἀέρος αὐτῶν ἀποτελεῖ μῖγμα, τὸ ὁποῖον ἀναφλεγόμενον τυχαίως διὰ φλογὸς κροτεῖ ἰσχυρῶς καὶ γίνεται πρόξενον μεγάλων καταστροφῶν ἐν αὐτοῖς.

Ἄλλη ἕνωσις τοῦ ἄνθρακος μετὰ τοῦ ὑδρογόνου εἶνε τὸ *ὀξυλένιον* (ἀσετυλίνη), τὸ ὁποῖον παράγεται, ἐὰν χύσωμεν ὕδωρ ἐπί τινος οὐσίας, συνισταμένης ἐξ ἄνθρακος καὶ ἀσβέστου καὶ ὀνομαζομένης ἀνθρακούχου ἀσβεστίου. Τὸ παραγόμενον ἀέριον ἀναφλέγεται καὶ καίεται διὰ φλογός, ἡ ὁποία λάμπει καὶ διὰ τοῦτο χρησιμεύει σήμερον τὸ ὀξυλένιον ὡς μέσον φωτισμοῦ.

Ἐκ μίγματος ἑνώσεων τοῦ ἄνθρακος μετὰ τοῦ ὑδρογόνου συνίσταται τὸ *φωταέριον*, τὸ ὁποῖον παράγεται ἐν ἐργοστασίοις συνήθως διὰ τῆς ἰσχυρᾶς θερμάνσεως τῶν λιθανθράκων καὶ χρησιμεύει εἰς φωτισμὸν

πόλεων, δημοσίων καταστημάτων, ἐργοστασίων καὶ οἰκιῶν.

Ἀντιμόνιον.

Τὸ ἀντιμόνιον εἶνε ἐκ τῶν ἁπλῶν σωμάτων, τὰ ὁποῖα εὑρίσκονται ἐπὶ τῆς γῆς κατὰ μικρὰς ποσότητας εἰς ὀρυκτά τινα, ἐκ τῶν ὁποίων ἐξάγεται. Τὸ ἀντιμόνιον ἔχει τὸ χρῶμα καὶ τὴν λάμψιν τοῦ ἀργύρου, ἑνοῦται δὲ μετὰ τοῦ μολύβδου καὶ παρέχει ἓν κρᾶμα, τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται *σκληρὸς μόλυβδος* καὶ χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν τυπογραφικῶν στοιχείων. Ἕνεκα τοῦ ἀντιμονίου τὰ στοιχεῖα τῶν τυπογραφείων εἶνε σκληρὰ καὶ ἀντέχουν εἰς χιλιάδας πιέσεων τοῦ πιεστηρίου, χωρὶς νὰ καταστρέφωνται τὰ ἐπ' αὐτῶν γράμματα. Ἑνώσεις τινὲς τοῦ ἀντιμονίου χρησιμεύουν ὡς φάρμακα.

Ἀργίλλιον.

Αἱ ἑνώσεις τοῦ μετάλλου τούτου εἶνε ἐκ τῶν ἐν ἀφθονίᾳ εὑρισκομένων ἐπὶ τῆς γῆς· τὸ ἀργίλλιον ἀνεκαλύφθη τῷ 1827 καὶ κατεσκευάσθη διὰ τοῦ ἠλεκτρισμοῦ ἐξ ἑνώσεώς τινος, ἡ ὁποία καλεῖται *χλωριοῦχον ἀργίλλιον*. Τὸ ἀργίλλιον εἶνε μέταλλον λευκόν, λάμπει ἰσχυρῶς, μετατρέπεται εὐκόλως εἰς φύλλα καὶ εἰς σύρματα καὶ ἔχει μεγάλην ἀντοχὴν καὶ ἐλαστικότητα· εἶνε δὲ ἐλαφρὸν μέταλλον, εἰς τὸν ἀέρα δὲν σκωριάζει ὅπως ὁ σίδηρος, ἀλλὰ μένει ἀμετάβλητον καὶ χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν κοσμη-

μάτων, ἀλύσεων ὡρολογίων, κοχλιαρίων, σκευῶν καὶ ὀργάνων. Μετὰ τοῦ χαλκοῦ παρέχει τὸν *ἀργιλλιόχαλκον*, κρᾶμα τὸ ὁποῖον ἔχει τὸ χρῶμα τοῦ χρυσοῦ καὶ τὴν ἀντοχὴν τοῦ σιδήρου. Αἱ ἐφαρμογαὶ τοῦ ἀργιλλίου σχετικῶς πρὸς τὰς καλὰς αὐτοῦ ἰδιότητας εἶνε ὀλίγαι ἀκόμη, διότι ὁ τρόπος τῆς ἐξαγωγῆς τοῦ μετάλλου τούτου δὲν εἶνε εὔκολος. Ἑνώσεις τοῦ ἀργιλλίου μετὰ τοῦ ὀξυγόνου εἶνε πολύτιμοι λίθοι, τὸ *ῥουβίνιον* (ῥουβίνι), ὁ *σάπφειρος* (ζαφεῖρι), τὸ *τοπάζιον* καὶ αὐτὸ τὸ πολύτιμον ὀρυκτὸν τῆς Νάξου ἡ *σμύρις* (σμυρίγλι), ἡ ὁποία περιέχει καὶ ἕνωσιν τοῦ σιδήρου μετὰ τοῦ ὀξυγόνου καὶ χρησιμεύει διὰ νὰ γίνωνται στιλπνὰ τὰ μέταλλα, τὰ κάτοπτρα καὶ αἱ πολύτιμοι λίθοι.

Ἕνωσις ἐξ ἀργιλλίου καλίου καὶ θειικοῦ ὀξέος εἶνε ἡ *στυπτηρία* (στῦψις), ἡ ὁποία διαλύεται ἐντὸς ὕδατος, ἔχει γεῦσιν στυπτικὴν καὶ χρησιμεύει εἰς τὴν βυρσοδεψίαν, τὴν χαρτοποιίαν καὶ τὴν ἰατρικήν. Ἐξ ἑνώσεων τοῦ ἀργιλλίου συνίσταται καὶ ὁ *κύανος* (οὐλτραμάρε), χρησιμεύων ὡς χρῶμα. Ἐξ ἑνώσεως τοῦ ἀργιλλίου, τοῦ πυριτίου καὶ τοῦ ὀξυγόνου συνίσταται ἡ *ἄργιλλος*, χῶμα μαλακόν, τὸ ὁποῖον χρησιμοποιεῖται ὑπὸ τῆς ἀγγειοπλαστικῆς καὶ ἐκ τοῦ ὁποίου κατασκευάζονται *τὰ ἐκ πορσελάνης σκεύη*, τὰ *φαεντιανὰ σκεύη* καὶ τὰ *κοινὰ πήλινα σκεύη* (αἱ στάμναι, τὰ κανάτια, αἱ λεκάναι) καθὼς καὶ τὰ *κεραμίδια* καὶ τὰ *τοῦβλα*. Τὰ τελευταῖα εἴδη κατασκευάζονται ἐξ ἀργίλλου ἀκαθάρτου, ἡ ὁποία περιέχει ἄμμον

καὶ σίδηρον. Εἶδος ἀργίλλου εἶνε καὶ ὁ *πηλός*, τὸν ὁποῖον μεταχειριζόμεθα πρὸς καθαρισμὸν ἀντὶ τοῦ σάπωνος.

Ἄργυρος.

Ὁ ἄργυρος εὑρίσκεται ἐπὶ τῆς γῆς κατὰ μικρὰς ποσότητας εἴς τινα ὀρυκτά, ἐκ τῶν ὁποίων ἐξάγεται· εἶνε μέταλλον λευκόν, λάμπει ἰσχυρῶς, εἶνε μαλακὸν καὶ μετατρέπεται εἰς λεπτότατα φύλλα καὶ λεπτότατα σύρματα, εἶνε δὲ δέκα φορὰς βαρύτερος τοῦ ὕδατος, εἰς τὸν ἀέρα δὲν μεταβάλλεται καὶ διὰ θειούχων ἀναθυμιάσεων μαυρίζει. Μετὰ τοῦ χαλκοῦ ὁ ἄργυρος παρέχει σκληρὸν κρᾶμα, τὸ ὁποῖον χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν νομισμάτων, κοχλιαρίων, μαχαιρίων, πηρουνίων, σκευῶν, ὡρολογίων καὶ κοσμημάτων. Ἐντὸς νιτρικοῦ ὀξέος (ἄκουα-φόρτε) ὁ ἄργυρος διαλύεται καὶ παρέχει τὸν *νιτρικὸν ἄργυρον*, ὁ ὁποῖος φέρεται καὶ εἰς ραβδία καὶ τότε ὀνομάζεται *καυτήριον τοῦ ἰατροῦ* ἢ *πέτρα τῆς κολάσεως*. Ἐκ διαλυμάτων νιτρικοῦ ἀργύρου συνίσταται τὰ εἴδη ἐκεῖνα τῆς μελάνης, διὰ τῶν ὁποίων γράφουν ἐπὶ τῶν ἀσπρορρούχων, καὶ τὰ γράμματα δὲν καταστρέφονται διὰ τῆς πλύσεως. Αἱ μετὰ τοῦ χλωρίου, βρωμίου καὶ ἰωδίου ἑνώσεις τοῦ ἀργύρου ἀποσυντίθενται καὶ μαυρίζουν ἀπὸ τὸ φῶς καὶ ἐπὶ τῆς μεταβολῆς ταύτης τῶν ἑνώσεων τοῦ ἀργύρου στηρίζεται ἡ φωτογραφικὴ τέχνη.

Ἀρσενικόν.

Τὸ ἀρσενικὸν εὑρίσκεται ἐπὶ τῆς γῆς κατὰ μικρὰς ποσότητας εἰς ὀρυκτά τινα, ἐκ τῶν ὁποίων ἐξάγεται καὶ χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν ἐκ μολύβδου σκαγίων, διότι δι' αὐτοῦ ὁ μόλυβδος μετατρέπεται εὐκόλως εἰς μικρὰ σφαιρίδια, τὰ ὁποῖα εἶνε τὰ σκάγια. Μικρὰ ποσότης ἀρσενικοῦ ἀρκεῖ νὰ μετατρέψῃ μεγάλην ποσότητα μολύβδου εἰς τοιαῦτα σφαιρίδια. Τὸ ἀρσενικὸν μετὰ τοῦ ὀξυγόνου παρέχει ἓν ἰσχυρὸν δηλητήριον, τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται *λευκὸν ἀρσενικὸν* (ἄσπρο ποντικοφάρμακο), μετὰ δὲ τοῦ θείου τὸ ἀρσενικὸν παρέχει τὸ *κίτρινον* (ζερνίκι ἢ κίτρινον ποντικοφάρμακον) καὶ τὸ *ἐρυθρὸν θειοῦχον ἀρσενικὸν* (σανδαράχη) τὰ ὁποῖα εἶνε ἐπίσης δηλητηριώδη. Ἐξ ἑνώσεων τοῦ ἀρσενικοῦ κατασκευάζονται καὶ ὡραῖα πράσινα χρώματα, τῶν ὁποίων ἡ χρῆσις ἀπαγορεύεται ὡς λίαν ἐπικίνδυνος.

Ἅπασαι αἱ ἑνώσεις τοῦ ἀρσενικοῦ εἶνε δηλητήρια, ὡς ἀντιφάρμακα κατ' αὐτῶν χορηγεῖται ἡ μαγνησία καὶ τὸ ὑδροξείδιον τοῦ σιδήρου.

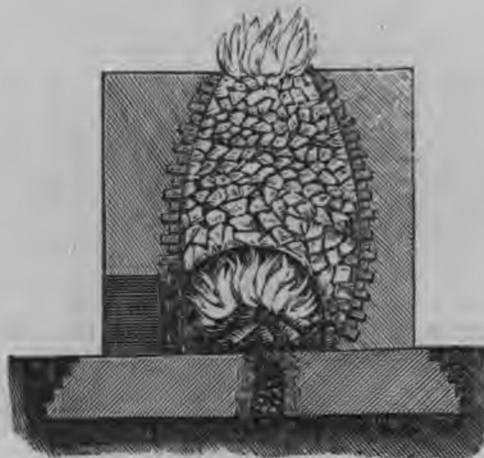
Ἀσβέστιον.

Συνηθέστατα ὀρυκτὰ τοῦ ἀσβεστίου εἶνε ὁ *ἀσβεστόλιθος*, τὸ *μάρμαρον*, ἡ *κρητὶς* (τεμπεσίρι) καὶ ἡ *γύψος*. Ἐκ τούτων οἱ ἀσβεστόλιθοι, τὸ μάρμαρον καὶ ἡ κρητὶς ἀποτελοῦνται ἐξ ἑνώσεως τοῦ ἀσβεστίου μετ' ἄνθρακος καὶ ὀξυγόνου· αὕτη δὲ καλεῖται *ἀνθρακικὸν ἀσβέστιον* καὶ εὑρίσκεται ἐνίοτε εἰς ὡραίους κρυστάλ-

λους, οἵτινες ὀνομάζονται *κρύσταλλοι τῆς Ἰσλανδίας*. Ἐξ ἀνθρακικοῦ ἀσβεστίου συνίσταται καὶ τὸ μάρμαρον τῆς Πεντέλης, ἐκ τοῦ ὁποίου ᾠκοδομήθησαν τὰ ἀρχαῖα μνημεῖα τῶν Ἀθηνῶν, σήμερον δὲ κατασκευάζονται ἐκ τούτου ἀγάλματα καὶ μεγάλαι οἰκοδομαί. Ἐξ ἀνθρακικοῦ ἀσβεστίου, ἀλλ' ἀκαθάρτου, συνίστανται ἡ κρητὶς καὶ οἱ ἀσβεστόλιθοι, οἱ ὁποῖοι χρησιμεύουν διὰ τὸ κτίσιμον τῶν οἰκιῶν μας. Ἐξ ἀνθρακικοῦ ἀσβεστίου συνίστανται τὰ κελύφη τῶν αὐγῶν, τῶν ὀστράκων, τῶν στρειδιῶν, τῶν κοχλιῶν, τῶν μυδιῶν, τῶν πιννῶν, τὰ κοράλλια, οἱ πολύτιμοι μαργαρῖται, οἱ ὁποῖοι ἐξάγονται ἀπὸ εἶδός τι ὀστράκων, ὡς καὶ οἱ ἐντὸς σπηλαίων εὑρισκόμενοι *σταλακτῖται*, σχηματιζόμενοι ἐκ τῶν ρεόντων ἐντὸς τῶν σπηλαίων ὑδάτων, τὰ ὁποῖα ἐξατμιζόμενα βαθμηδὸν καὶ κατ' ὀλίγον ἀφίνουν ὡς ὑπόλειμμα τὸ διαλελυμένον ἐντὸς αὐτῶν ἀνθρακικὸν ἀσβέστιον, τὸ ὁποῖον διὰ χρόνου σχηματίζει τοὺς σταλακτίτας τῶν σπηλαίων (σπήλαιον τῆς Ἀντιπάρου). Εἰς τὸ ἐντὸς τῶν ὑδάτων διαλελυμένον ἀνθρακικὸν ἀσβέστιον ὀφείλεται καὶ ὁ σχηματισμὸς τῶν *λεβητολίθων*, οἱ ὁποῖοι γίνονται πολλάκις πρόξενοι τρομερῶν ἐκρήξεων τῶν λεβήτων τῶν ἐργοστασίων, τῶν ἀτμοπλοίων καὶ τῶν σιδηροδρόμων.

Ἐκ τῶν ἀσβεστολίθων διὰ πυρώσεως ἐντὸς ἀσβεστοκαμίνων (Σχ. 7) κατασκευάζεται *ἡ ἄσβεστος*, ἡ ὁποία μετὰ τοῦ ὕδατος ἑνοῦται, θερμαίνεται καὶ μεταβάλλεται εἰς τὴν *ἐσβεσμένην ἄσβεστον*, τὴν ὁποίαν μετ' ὀλίγου ὕδατος μετατρέπομεν εἰς τὸν *χυλὸν τῆς*

ἀσβέστου, ὅστις χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν κατασκευ[ὴν] τῶν κονιαμάτων, μετὰ περισσοτέρου ὕδατος μετατρ[έ]πομεν εἰς τὸ *γάλα τῆς ἀσβέστου*, τὸ χρησιμεῦον ε[ἰς] τὸν χρωματισμὸν τῶν τοίχων, καὶ μετὰ πολλοῦ ὕδα[τος] μετατρέπομεν εἰς τὸ διαυγὲς διάλυμα τῆς ἀσβέ[στου] ἐντὸς τοῦ ὕδατος, τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται *ὕδω[ρ] ἀσβέστου* (ἀσβεστόνερον). Ἡ διὰ πυρώσεως τῶν ἀσβε[στο]λίθων κατασκευαζομένη ἄσβεστος χρησιμεύει πρ[ὸς]



Σχ. 7.

κατασκευὴν τῶν κονιαμάτων, τὰ ὁποῖα σκληρύνο[ν]ται ἐν τῷ ἀέρι καὶ χρησιμεύουν διὰ τὰς συγκολλή[σεις] τῶν πετρῶν εἰς τὰς οἰκοδομὰς καὶ τὴν ἐπίχρ[ισιν] τῶν τοίχων. Ἀλλ' ὑπάρχουν καὶ εἴδη ἀσβέστου, τὰ ὁποῖα περιέχουν ἄργιλλον καὶ σκληρύνονται [ἐν] τῷ ὕδατι καὶ χρησιμεύουν δι' ὑδραυλικὰ ἔργα· ταῦτ[α] δὲ ὀνομάζονται *ὑδραυλικαὶ ἄσβεστοι*. Εἶδος δὲ ὑδραυ[λι]κῆς ἀσβέστου εἶνε καὶ τὸ *γαλλικὸν χῶμα* (τσ

μέντο). Ὑδραυλικὰ κονιάματα δύνανται νὰ κατασκευασθοῦν καὶ ἐὰν ἀναμίξωμεν *κεραμόκονιν* (κουρασάνι) μετ' ἀσβέστου· ἐκ τοιούτου δὲ κονιάματος κατασκευάζουν παρ' ἡμῖν τὰς στέρνας καὶ τὰς ταράτσας. Κάλλιστον ὑδραυλικὸν κονίαμα παρέχει μετ' ἀσβέστου καὶ ἡ εὑρισκομένη εἰς τὴν Σαντορίνην *πορτσελάνα*, ἡ ὁποία εἶνε εἶδος χώματος προελθόντος ἐκ τοῦ ἡφαιστείου τῆς Σαντορίνης.

Ἡ *γύψος* (ὕψος) εἶνε ἕνωσις τοῦ ἀσβεστίου μετὰ τοῦ θείου καὶ ὀξυγόνου καὶ ὀνομάζεται *θειικὸν ἀσβέστιον*. Εἶδος γύψου εἶνε καὶ ὁ *ἀλάβαστρος*, ἐκ τοῦ ὁποίου κατασκευάζονται μικρὰ ἀγαλμάτια καὶ καλλιτεχνικὰ δοχεῖα. Διὰ θερμάνσεως τῆς γύψου ἐντὸς καμίνων κατασκευάζεται ἡ *ἑψημένη γύψος*, ἡ ὁποία ἅμα μεταβληθῇ εἰς κόνιν καὶ ἀναμιχθῇ μεθ' ὕδατος παρέχει ζύμην ταχέως σκληρυνομένην· ἕνεκα δὲ τούτου χρησιμεύει αὕτη εἰς τὴν κατασκευὴν ἐκτύπων τῶν ἀγαλμάτων, καὶ τῶν ἐκ γύψου κονιαμάτων, διὰ τῶν ὁποίων ἀπομιμοῦνται οἱ ἀρχιτέκτονες τὰ φυσικὰ μάρμαρα.

Βάρυον.

Τὸ βάρυον εἶνε ἐκ τῶν ἁπλῶν σωμάτων τῶν εὑρισκομένων ἐπὶ τῆς γῆς κατὰ μικρὰς ποσότητας. Αἱ ἑνώσεις τοῦ βαρύου εἶνε χρήσιμοι καὶ ἐκ τούτων ἡ ἐκ βαρύου καὶ χλωρίου ἕνωσις, ἡ ὁποία ὀνομάζεται *χλωριοῦχον βάρυον* χρησιμεύει διὰ νὰ ἐμποτίζωνται μὲ διαλύματα αὐτῆς τὰ ξύλα καὶ νὰ διατηρῶνται χω-

ρὶς νὰ σήπωνται. Ἡ ἐκ βαρύου, ἀζώτου καὶ ὀξυγόνου ἕνωσις, ἡ ὁποία ὀνομάζεται *νιτρικὸν βάρυον*, χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν πρασίνων βεγγαλικῶν φώτων, ἡ δὲ ἐκ βαρύου μετὰ τοῦ θείου καὶ ὀξυγόνου ἕνωσις ἀποτελεῖ τὸ *θειικὸν βάρυον*, τὸ ὁποῖον κοινῶς καλεῖται βαρὺς στοῦκος καὶ εἶνε χρήσιμον ὡς χρῶμα λευκόν.

Βισμούθιον.

Τὸ βισμούθιον εἶνε ἐπίσης ἐκ τῶν σωμάτων, τὰ ὁποῖα εὑρίσκονται ἐπὶ τῆς γῆς κατὰ μικρὰς ποσότητας. Πολλαὶ ἑνώσεις τοῦ βισμουθίου χρησιμεύουν ὡς φάρμακα, ἰδίως δὲ ἡ μετὰ τοῦ ἀζώτου καὶ ὀξυγόνου ἕνωσις αὐτοῦ, ἡ ὁποία ὀνομάζεται *ὑπονιτρικὸν βισμούθιον* καὶ εἶνε ἀποτελεσματικὸν φάρμακον κατὰ τῆς διαρροίας τῶν παίδων.

Βόριον.

Τὸ σῶμα τοῦτο εὑρίσκεται ἐπὶ τῆς γῆς κατὰ μικρὰς ποσότητας ὡς *βορικὸν ὀξὺ* καὶ ὡς *βόραξ*. Τὸ βορικὸν ὀξὺ εἶνε ἕνωσις ἐκ βορίου, ὀξυγόνου καὶ ὑδρογόνου καὶ χρησιμεύει ὡς φάρμακον, ὁ δὲ βόραξ εἶνε ἕνωσις ἐκ βορίου, νατρίου καὶ ὀξυγόνου καὶ χρησιμεύει ἐπίσης ὡς φάρμακον καὶ εἰς τὰς τέχνας ἰδίως πρὸς συγκόλλησιν τῶν μετάλλων.

Βρώμιον.

Τὸ βρώμιον εὑρίσκεται κατὰ πολὺ μικρὰ ποσὰ εἰς τὸ θαλάσσιον ὕδωρ καθὼς καὶ ἐντὸς τῆς στάκτης τῶν

θαλασσίων φυτῶν. Εἶνε ὑγρὸν τρεῖς περίπου φορὰς βαρύτερον τοῦ ὕδατος, ἔχει χρῶμα ἐρυθρὸν σκοτεινὸν καὶ διαλύεται ὀλίγον ἐν τῷ ὕδατι· ἡ δὲ ὀσμὴ αὐτοῦ εἶνε πολὺ δυσάρεστος καὶ τούτου ἕνεκεν ὠνομάσθη βρώμιον, ἐπειδὴ βρωμᾷ. Ἑνώσεις αὐτοῦ χρησιμεύουν εἰς τὴν ἰατρικὴν καὶ εἰς τὴν φωτογραφίαν.

Θεῖον.

Τὸ θεῖον (θειάφι) εἶνε ἐκ τῶν σωμάτων, τὰ ὁποῖα εὑρίσκονται ἐν ἀφθονίᾳ ἐπὶ τῆς γῆς. Συνήθως ἐξάγεται ἐκ θειοχωμάτων, τὰ ὁποῖα εὑρίσκονται κατὰ μεγάλα ποσὰ ἐν Σικελίᾳ καὶ παρ' ἡμῖν ἐν Μήλῳ. Ἐκ τῶν θειοχωμάτων τῆς Μήλου ἐξάγεται τὸ θεῖον διὰ θερμάνσεως ἐντὸς σωρῶν, ἀλλὰ τὸ τοιοῦτον θεῖον εἶνε ἀκάθαρτον καὶ καθαρίζεται δι' ἀποστάξεως, ὅτε λαμβάνεται εἴτε ὑπὸ τὴν μορφὴν τῶν *ἀνθέων τοῦ θείου* ὡς λεπτὴ κόνις, εἴτε ὑπὸ τὴν μορφὴν *τοῦ εἰς κυλίνδρους θείου*, τὸ ὁποῖον εἰς κόνιν μεταβαλλόμενον χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν τῆς πυρίτιδος.

Τὸ θεῖον εἶνε κίτρινον σῶμα στερεόν, δὲν ἔχει ὀσμὴν καὶ γεῦσιν, διὰ κτύπου ἐλαφροῦ θραύεται καὶ δὲν διαλύεται ἐντὸς τοῦ ὕδατος, ἀλλ' ἐντὸς τοῦ τερεβινθελαίου (νέφτι), κατὰ μεγάλα δὲ ποσὰ ἐντὸς τοῦ θειούχου ἄνθρακος. Τὸ θεῖον δι' ἀσθενοῦς θερμάνσεως τήκεται ὡς ὁ κηρὸς ἤτοι μετατρέπεται εἰς κίτρινον καὶ διαφανὲς ὑγρόν, τὸ ὁποῖον εὐκόλως κινεῖται· διὰ δυνατωτέρας θερμάνσεως τὸ ὑγρὸν θεῖον γίνεται πυκνὸν ὡς μέλι, διὰ δυνατωτέρας δὲ ἀκόμη μετατρέπεται

πάλιν εἰς ὑγρόν, τὸ ὁποῖον κινεῖται εὐκόλως, καὶ δι' ἔτι δυνατωτέρας μεταβάλλεται εἰς ἀτμούς. Ἐὰν τὸ διὰ τῆς δυνατῆς θερμάνσεως τοῦ θείου τὴν δευτέραν φορὰν κατασταθὲν εὐκίνητον ὑγρὸν χύσωμεν ἐντὸς ὕδατος, μεταβάλλεται εἰς ἐλαστικόν τι σῶμα, τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται *πλαστικὸν θεῖον*. Τὸ θεῖον διὰ θερμάνσεως ἐν τῷ ἀέρι ἀναφλέγεται καὶ καίεται μὲ φλόγα κυανῆν· τὸ δὲ προϊὸν τῆς καύσεώς του εἶνε ἕνωσις θείου καὶ τοῦ ὀξυγόνου τοῦ ἀέρος (θειῶδες ὀξύ), ἡ ὁποία εὐκόλως ἀναγνωρίζεται ἐκ τῆς πνιγηρᾶς ὀσμῆς της, ἥτις ὑπενθυμίζει τὴν καῦσιν τῶν μετὰ θείου κοινῶν σπίρτων.

Τὸ θεῖον χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν τῆς πυρίτιδος, τῶν βεγγαλικῶν φώτων, τῶν σπίρτων καὶ τοῦ σκληροῦ ἐλαστικοῦ (καουτσούκ), τὰ δὲ ἄνθη τοῦ θείου καὶ ἡ κόνις αὐτοῦ κατὰ μεγάλα ποσὰ χρησιμεύουν παρ' ἡμῖν διὰ τὴν θείωσιν (θειαφισμὸν) τῶν ἀμπέλων, αἵτινες ἐσώθησαν διὰ τοῦ θείου ἀπὸ τὰς καταστροφάς, τὰς ὁποίας φέρει εἰς αὐτὰς μικροσκοπικός τις μύκης (τὸ οἰδημάτιον τὸ Τυκκεριανόν).

Ἕνωσις τοῦ θείου καὶ ὑδρογόνου εἶνε τὸ *ὑδρόθειον*, ἀέριον τὸ ὁποῖον ἔχει τὴν ὀσμὴν τῶν χαλασμένων αὐγῶν (κλούβιων), καὶ εὑρίσκεται διαλελυμένον εἰς τὰ θειοῦχα ἰαματικὰ ὕδατα τῆς Ὑπάτης, τῆς Κυλλήνης, τῶν Μεθάνων καὶ τοῦ Καϊάφα, ἅτινα πάντα ἔχουσι τὴν δυσάρεστον ὀσμὴν τοῦ ὑδροθείου.

Ὁσάκις οἱ χημικοὶ θέλουν νὰ κατασκευάσουν ὑδρόθειον, θερμαίνουν κόνιν θείου μετὰ ῥινημάτων

σιδήρου καὶ ἐπὶ τοῦ προϊόντος τῆς θερμάνσεως χύνουν ὑδροχλωρικὸν ὀξύ.

Ἕνωσις τοῦ θείου καὶ τοῦ ὀξυγόνου εἶνε τὸ *θειῶδες ὀξὺ*, ἀέριον ἄνευ χρώματος μετὰ πνιγηρᾶς ὀσμῆς καὶ ἀκατάλληλον διὰ τὴν καῦσιν τῶν σωμάτων. Ἕνεκα τῆς τελευταίας αὐτοῦ ἰδιότητος χρησιμεύει εἰς τὴν ἀπόσβεσιν πυρκαϊῶν ἐντὸς καπνοδοχῶν καὶ ἐντὸς χώρων κλειστῶν, ἐντὸς τῶν ὁποίων ῥίπτεται θεῖον, τὸ ὁποῖον καιόμενον μετατρέπεται εἰς τὸ θειῶδες ὀξύ, τὸ ἐπιφέρον τὴν ἀπόσβεσιν τῆς πυρκαϊᾶς. Τὸ θειῶδες ὀξὺ χρησιμεύει καὶ πρὸς λεύκανσιν τῆς μετάξης, τοῦ μαλλίου, τῶν πτερῶν, τῶν σπόγγων, τῆς ψάθας καὶ τῶν ἀχύρων. Χρησιμεύει ἐπίσης πρὸς ἀπάλειψιν κηλίδων (λεκέδων) ἐρυθροῦ οἴνου ἢ φρούτων ἀπὸ λινᾶ ἢ βαμβακερὰ καλύμματα τραπεζῶν, τὰ ὁποῖα λευκαίνονται, ἐὰν ὑγρανθοῦν καὶ ἐκτεθοῦν εἰς ἀτμοὺς καιομένου θείου. Τὸ θειῶδες ὀξὺ χρησιμεύει πρὸς ἀπολύμανσιν δωματίων, ἐντὸς τῶν ὁποίων ἐνοσηλεύθησαν ἀσθενεῖς πάσχοντες ἐκ μιασματικῶν νόσων, ἤτοι τύφου, διφθερίτιδος, χολέρας, πανώλους κ.τ.λ.

Ἕνωσις τοῦ θείου, ὀξυγόνου καὶ ὑδρογόνου εἶνε καὶ τὸ *θειϊκὸν ὀξὺ* (σπίρτο τοῦ βιτριολιοῦ), τὸ ὁποῖον εἶνε τὸ σπουδαιότερον τῶν ὑπὸ τῆς βιομηχανίας καταναλισκομένων ὀξέων. Τὸ θειϊκὸν ὀξὺ κατασκευάζεται εἰς πολὺ μεγάλα ἐργοστάσια καὶ εἶνε ὑγρὸν ἄνευ χρώματος, πυκνὸν δὲ ὡς τὸ ἔλαιον, βαρύτερον τοῦ ὕδατος μετὰ τοῦ ὁποίου ἑνοῦται καὶ παράγει πολλὴν θερμό-

τητα, δυναμένην ἐνίοτε νὰ μεταβάλῃ τὸ ὕδωρ εἰς ἀτμοὺς καὶ νὰ ἐκσφενδονίσῃ τὸ καυστικὸν ὀξὺ εἰς τὰ πέριξ. Ἕνεκα τούτου δὲ ὁσάκις πρέπει νὰ ἀναμιχθῇ τὸ θειϊκὸν ὀξὺ μετὰ τοῦ ὕδατος, πρέπει νὰ χύνεται κατὰ μικρὰ ποσὰ τὸ ὀξὺ ἐντὸς τοῦ ὕδατος, οὐδέποτε δὲ τὸ ὕδωρ ἐντὸς τοῦ ὀξέος. Τὸ πυκνὸν θειϊκὸν ὀξὺ ἀπανθρακώνει τὰς ὀργανικὰς οὐσίας καὶ ἑπομένως ἐπὶ τῆς ἐπιδερμίδος μας ἐνεργεῖ ὡς καυστικὸν σῶμα, ἐσωτερικῶς δὲ λαμβανόμενον ἐνεργεῖ ὡς ἰσχυρὸν δηλητήριον.

Αἱ χρήσεις τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος εἶνε πολλαὶ καὶ διάφοροι, δὲν ὑπάρχει δὲ σχεδὸν βιομηχανία, ἡ ὁποία νὰ μὴ χρησιμοποιῇ τοῦτο, καὶ διὰ τοῦτο τὸ ὁλικὸν ποσὸν τοῦ θειϊκοῦ ὀξέος, τὸ ὁποῖον παράγεται εἰς τὰς διαφόρους χώρας, λαμβάνεται σήμερον ὡς μέτρον πρὸς σύγκρισιν τῆς βιομηχανικῆς ἀναπτύξεως τούτων.

Μετὰ τῶν μετάλλων τὸ θεῖον παράγει ἑνώσεις, αἱ ὁποῖαι εὑρίσκονται ἐπὶ τῆς γῆς ὡς ὀρυκτὰ καὶ ὀνομάζονται *πυρῖται*· τοιοῦτος εἶνε ὁ *σιδηροπυρίτης*, ὅστις εἶνε ἕνωσις θείου καὶ σιδήρου, ὁ *γαληνίτης*, ὁ ὁποῖος εἶνε ἕνωσις θείου καὶ μολύβδου, ὁ *σφαλερίτης*, ὅστις εἶνε ἕνωσις θείου καὶ ψευδαργύρου, τὸ *κιννάβαρι*, τὸ ὁποῖον εἶνε ἕνωσις θείου καὶ ὑδραργύρου, ὁ *χαλκοπυρίτης*, ὁ ὁποῖος εἶνε ἕνωσις θείου καὶ χαλκοῦ καὶ σιδήρου κτλ. Πάντα τὰ ὀρυκτὰ ταῦτα ἐκτὸς τοῦ σιδηροπυρίτου χρησιμεύουν εἰς τὴν ἐξαγωγὴν τῶν περιεχομένων ἐν αὐτοῖς μετάλλων.

Ἰώδιον.

Τὸ ἰώδιον εὑρίσκεται κατὰ μικρὰ ποσὰ εἰς τὸ θα-

λάσσιον ὕδωρ καὶ ἐντὸς τῆς στάκτης θαλασσίων φυτῶν (φυκῶν), ἐκ τῆς ὁποίας καὶ ἐξάγεται. Τὸ ἰώδιον εἶνε σῶμα στερεὸν κρυσταλλικόν, οἱ κρύσταλλοι αὐτοῦ λάμπουν καὶ ἔχουν χρῶμα στακτόμαυρον, διὰ θερμάνσεως δὲ μεταβάλλεται τὸ ἰώδιον εἰς καπνούς, οἱ ὁποῖοι ἔχουν τὸ χρῶμα τῆς βιολέτας· ἐντὸς τοῦ ὕδατος τὸ ἰώδιον διαλύεται πολὺ δυσκόλως, ἀλλ' ἐν τῷ οἰνοπνεύματι καὶ αἰθέρι εὐκόλως. Διαλύματα ἀμύλου (νισεστὲ) δι' ἐλαχίστης ποσότητος ἰωδίου χρωματίζονται κυανᾶ. Τὸ ἰώδιον καὶ αἱ ἑνώσεις αὐτοῦ χρησιμεύουν ὡς φάρμακα εἰς τὴν ἰατρικήν, εἰς τὴν φωτογραφίαν καὶ εἰς τὴν βιομηχανίαν.

Κάδμιον.

Τὸ κάδμιον εἶνε ἐκ τῶν σωμάτων, τὰ ὁποῖα εὑρίσκονται κατὰ μικρὰς ποσότητας ἐπὶ τῆς γῆς, συνήθως δὲ εὑρίσκεται μετὰ τοῦ ψευδαργύρου καὶ ἐξάγεται ἐκ τῶν ὀρυκτῶν τούτου. Εἶνε μέταλλον λευκὸν μετατρεπόμενον εὐκόλως εἰς σύρματα καὶ ἐλάσματα, μετὰ κασσιτέρου, βισμουθίου καὶ μολύβδου παρέχει κράματα, τὰ ὁποῖα τήκονται καὶ ἐν αὐτῷ τῷ θερμῷ ὕδατι. Ἕνωσις τοῦ καδμίου καὶ τοῦ θείου εἶνε τὸ *θειοῦχον κάδμιον*, τὸ ὁποῖον εἶνε ὡραῖον κίτρινον χρῶμα τῆς ζωγραφικῆς.

Κάλιον.

Τὸ κάλιον εἶνε ἐκ τῶν σωμάτων, τὰ ὁποῖα εὑρίσκονται ἀφθόνως ἐπὶ τῆς γῆς· εἶνε μέταλλον μαλακόν,

τὸ ὁποῖον κόπτεται ὡς ὁ κηρὸς καὶ ἔχει τὸ χρῶμα καὶ τὴν λάμψιν τοῦ ἀργύρου, εἶνε ἐλαφρότερον τοῦ ὕδατος καὶ πλέει ἐπ' αὐτοῦ, ἀλλὰ συγχρόνως ἀποσυνθέτει αὐτὸ καὶ ἑνοῦται μετὰ τοῦ ὀξυγόνου τοῦ ὕδατος, τὸ δὲ ὑδρογόνον ἐλευθεροῦται καὶ ἀναφλέγεται ὑπὸ τῆς ἀναπτυσσομένης θερμότητος, ἕνεκα τῆς ἐπερχομένης χημικῆς ἑνώσεως τοῦ καλίου μετὰ τοῦ ὀξυγόνου. Διὰ τὴν μεγάλην αὐτοῦ συγγένειαν πρὸς τὸ ὀξυγόνον ὀξειδοῦται ταχέως καὶ εἰς τὸν ἀέρα καὶ ἕνεκα τούτου διατηρεῖται πάντοτε τὸ κάλιον ἐντὸς πετρελαίου, τὸ ὁποῖον εἶνε σῶμα ἄνευ ὀξυγόνου.

Τὸ κάλιον σχηματίζει πολλὰς ἑνώσεις, ἐκ τῶν ὁποίων αἱ σπουδαιότεραι εἶνε ἡ *πότασσα* καὶ τὸ *νίτρον*.

Ἡ *πότασσα* εἶνε ἕνωσις καλίου, ἄνθρακος καὶ ὀξυγόνου καὶ ὀνομάζεται *ἀνθρακικὸν κάλιον*· συνήθως δὲ λαμβάνεται ἐκ τῆς στάκτης τῶν ξύλων ὡς *ἀκάθαρτος πότασσα*, τὴν ὁποίαν καθαρίζουν καὶ λαμβάνουν τὴν *καθαρὰν πότασσαν*, διαλυομένην εὐκόλως ἐν τῷ ὕδατι καὶ χρησιμεύουσαν εἰς τὴν ὑαλουργίαν, εἰς τὴν σαπωνοποιίαν, εἰς τὴν βαφικὴν καὶ εἰς τὴν κατασκευὴν ἀλυσίας (ἀλουσιᾶς), διὰ τῆς ὁποίας πλύνουν τὰ λινᾶ καὶ βαμβακερὰ ὑφάσματα.

Τὸ *νίτρον* εἶνε ἕνωσις καλίου, ἀζώτου καὶ ὀξυγόνου καὶ ὀνομάζεται *νιτρικὸν κάλιον* (γκιουβερτζιλές)· εἶνε δὲ ἅλας κρυσταλλικόν, διαλύεται εὐκόλως ἐντὸς ὕδατος καὶ χρησιμεύει κατὰ μεγάλα ποσὰ εἰς τὴν κατασκευὴν τῆς πυρίτιδος, ἡ ὁποία εἶνε μῖγμα 75 μερῶν νίτρου, 10 μερῶν θείου καὶ 15 μερῶν ἄνθρακος.

Τὸ νίτρον χρησιμεύει καὶ εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν βεγγαλικῶν φώτων, τὰ ὁποῖα εἶνε συνήθη καύσιμα μίγματα νίτρου, θείου μετὰ οὐσιῶν, αἱ ὁποῖαι παρέχουν ζωηροὺς χρωματισμοὺς εἰς τὰς φλόγας τοῦ καυσίμου μίγματος· οὕτω λ.χ. δι' ἑνώσεων στροντίου κατασκευάζονται τὰ ἐρυθρὰ βεγγαλικὰ φῶτα, δι' ἑνώσεων βαρύου τὰ πράσινα καὶ δι' ἑνώσεων χαλκοῦ τὰ κυανᾶ. Ἐκ τοῦ νίτρου κατασκευάζεται τὸ *νιτρικὸν ὀξὺ* (κοινῶς ἄκουα-φόρτε) διὰ θερμάνσεως αὐτοῦ μετὰ τοῦ θειικοῦ ὀξέος, ὅτε λαμβάνεται τὸ ὀξὺ τοῦτο ὡς ὑγρὸν ἄνευ χρώματος, πολὺ ὄξινον καὶ καυστικόν, ἔχον ὀσμὴν δυσάρεστον, κιτρινίζον εἰς τὸ φῶς καὶ καπνίζον εἰς τὸν ἀέρα, χρωματίζον δὲ τὴν ἐπιδερμίδα μας διὰ κιτρίνου χρώματος. Χρησιμεύει δὲ τὸ νιτρικὸν ὀξὺ πρὸς διάλυσιν τῶν μετάλλων ἐκτὸς τοῦ χρυσοῦ καὶ λευκοχρύσου, τὰ ὁποῖα δὲν διαλύει καὶ διὰ τοῦτο μεταχειριζόμεθα τὸ νιτρικὸν ὀξὺ διὰ νὰ χωρίσωμεν τὰ μέταλλα ταῦτα ἀπὸ τὸν ἄργυρον καὶ χαλκόν, ὅταν εὑρίσκωνται ἡνωμένα μετὰ τούτων. Χρησιμεύει ὡσαύτως εἰς τὴν κατασκευὴν τῆς βαμβακοπυρίτιδος, τῆς νιτρογλυκερίνης, ἥτις εἶνε τὸ ἐκρηκτικὸν συστατικὸν τῆς δυναμίτιδος, τῶν πικρικῶν ἀλάτων, ἅτινα εἶνε τὰ ἐκρηκτικὰ συστατικὰ τῆς μελινίτιδος καὶ λυδίτιδος, ὡς καὶ τοῦ βροντώδους ὑδραργύρου, τοῦ ἐκρηκτικοῦ τούτου συστατικοῦ τῶν καψυλίων.

Ἕνωσις καλίου, χλωρίου καὶ ὀξυγόνου εἶνε τὸ *χλωρικὸν κάλιον,* τὸ ἅλας ἐκεῖνο τὸ ὁποῖον χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν τοῦ ὀξυγόνου καὶ εἰς τὴν

κατασκευὴν τῆς καλουμένης λευκῆς πυρίτιδος, συνισταμένης ἐκ σακχάρου, χλωρικοῦ καλίου καὶ σιδηροκυανιούχου καλίου. Ἐκ μίγματος χλωρικοῦ καλίου καὶ θειούχου ἀντιμονίου κατασκευάζονται καὶ τὰ κατὰ τὰς ἑορτὰς τοῦ Πάσχα σφοδρῶς κροτοῦντα βαρελόττα.

Ἕνωσις τοῦ καλίου μετὰ τοῦ χλωρίου, βρωμίου καὶ ἰωδίου εἶνε τὸ *χλωριοῦχον, βρωμιοῦχον* καὶ *ἰωδιοῦχον κάλιον*, ἅλατα λευκὰ χρήσιμα εἰς τὴν ἰατρικὴν καὶ τὴν φωτογραφίαν.

Ἕνωσις καλίου, ὀξυγόνου καὶ ὑδρογόνου εἶνε τὸ *καυστικὸν κάλι*, τὸ ὁποῖον χρησιμεύει εἰς τὴν ἰατρικὴν ὡς καυτήριον.

Ἕνωσις καλίου καὶ θείου εἶνε τὸ *ἧπαρ τοῦ θείου*, ἐκ τοῦ ὁποίου παρασκευάζουν τὰ τεχνητὰ θειοῦχα λουτρά.

Ἕνωσις καλίου πυριτίου καὶ ὀξυγόνου εἶνε ἡ *ῥευστὴ ὕαλος*, διὰ τῆς ὁποίας περιαλείφονται εὔθραυστοι οἰκοδομήσιμοι λίθοι καὶ ἡ μαρμαροκονία καὶ ἐμποτίζονται αἱ σκηνογραφίαι καὶ τὰ ξύλα τῶν θεάτρων διὰ νὰ μὴ ἀναφλέγωνται εὐκόλως.

Κασσίτερος.

Ὁ κασσίτερος (καλάϊ) εἶνε ἐκ τῶν μετάλλων τῶν εὑρισκομένων ἐπὶ τῆς γῆς κατὰ μικρὰς ποσότητας, ἔχει τὸ χρῶμα καὶ τὴν στιλπνότητα τοῦ ἀργύρου, εἶνε μαλακὸν ἀλλὰ σκληρότερον τοῦ μολύβδου, μεταβάλλεται δὲ εὐκόλως εἰς λεπτότατα φύλλα ὡς τὰ τοῦ χάρτου, τὰ ὁποῖα χρησιμεύουν εἰς περιτύλιξιν

τῆς σοκολάτας, τοῦ τυροῦ κ.τ.λ. Εἰς τὸν ἀέρα ὁ κασσίτερος δὲν σκωριάζει, εἶνε ἑπτὰ φορὰς βαρύτερος τοῦ ὕδατος, τήκεται εὐκόλως καὶ χρησιμεύει εἰς γάνωμα τῶν χαλκίνων μαγειρικῶν σκευῶν, τὸ ὁποῖον ἐμποδίζει τὰ φαγητὰ νὰ διαλίωσι τὸν βλαπτικὸν διὰ τὸν ὀργανισμόν μας χαλκόν.

Ἀλλὰ πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον πρέπει νὰ λαμβάνεται κασσίτερος καθαρὸς καὶ ἄνευ μολύβδου, διότι ἄλλως διατρέχομεν τὸν κίνδυνον νὰ ἀποφύγωμεν τὴν ἐκ χαλκοῦ δηλητηρίασιν καὶ νὰ ὑποστῶμεν τὴν ἐκ μολύβδου. Φύλλα σιδήρου φέροντα λεπτὸν στρῶμα ἐκ κασσιτέρου διατηροῦνται ἐπὶ μακρόν, εἶνε δὲ τοιαῦτα τὰ φύλλα τοῦ *λευκοσιδήρου* (τενεκέ), ἐκ τοῦ ὁποίου κατασκευάζονται κοχλιάρια, πηρούνια, φανάρια καὶ πολλὰ δοχεῖα χρήσιμα εἰς τὸν καθημερινὸν βίον.

Ὁ κασσίτερος μετὰ τοῦ χαλκοῦ παρέχει πολύτιμα κράματα, τὰ ὁποῖα χρησιμεύουν εἰς τὴν κατασκευὴν πυροβόλων, ἀνδριάντων καὶ κωδώνων. Μετὰ τοῦ μολύβδου ὁ κασσίτερος παρέχει κρᾶμα, ἐκ τοῦ ὁποίου ἀποτελεῖται τὸ *κολλητήριον τῶν φανοποιῶν* καὶ κατασκευάζονται σκεύη κοινῆς χρήσεως· μετὰ δὲ τοῦ ἀντιμονίου παρέχει ὁ κασσίτερος τὸ *μέταλλον τῆς Βρεταννίας*, ἐκ τοῦ ὁποίου κατασκευάζουν κοχλιάρια, σακχαροθήκας, κηροστάσια, δίσκους κ.τ.λ. Ἕνωσις τοῦ κασσιτέρου καὶ θείου εἶνε ὁ *μωσαϊκὸς χρυσός*, ὁ ὁποῖος χρησιμεύει πρὸς ψευδῆ ἐπιχρύσωσιν τοῦ ξύλου, τοῦ σιδήρου, τῶν κορνιζῶν καὶ τῶν γυψίνων ἀγαλμάτων.

Κοβάλτιον.

Τὸ κοβάλτιον τάσσεται μεταξὺ τῶν σπανίως ἐπὶ τῆς γῆς εὑρισκομένων μετάλλων. Ἡ ἕνωσις τοῦ κοβαλτίου μετὰ τοῦ χλωρίου φέρεται εἰς τὸ ἐμπόριον εἰς διαλύματα ἐν ὕδατι καὶ πωλεῖται ὡς *συμπαθητικὴ μελάνη*, διότι τὰ δι' αὐτῆς γραφόμενα διακρίνονται δυσκόλως· ἐὰν ὅμως ὁ φέρων ταῦτα χάρτης θερμανθῇ ὀλίγον, τότε γίνονται κυανᾶ καὶ ἀναγινώσκονται εὐκόλως. Δι' ἑνώσεων κοβαλτίου ἐπιπάσσονται καὶ τεχνητὰ ἄνθη, τὰ ὁποῖα πωλοῦνται ὡς *προγνωστικὰ τοῦ καιροῦ*, διότι, ὅταν ὁ καιρὸς εἶνε ὑγρός, φαίνονται ταῦτα ῥόδινα, ὅταν δὲ ξηρός, κυανᾶ. Ἐξ ἑνώσεων τοῦ κοβαλτίου συνίσταται καὶ τὸ *σμάλτον*.

Λευκόχρυσος.

Ὁ λευκόχρυσος εἶνε ἐκ τῶν σπανίως ἐπὶ τῆς γῆς εὑρισκομένων μετάλλων, ὀνομάζεται δὲ καὶ πλάτινα, ἔχει τὸ χρῶμα καὶ τὴν στιλπνότητα τοῦ ἀργύρου, εἶνε μαλακὸν ὡς ὁ χαλκὸς καὶ στερεὸν ὡς ὁ σίδηρος, εἶνε 21 φορὰς βαρύτερος τοῦ ὕδατος, μετατρέπεται εὐκόλως εἰς λεπτότατα φύλλα καὶ εἰς σύρματα, δὲν μεταβάλλεται εἰς τὸν ἀέρα, τήκεται πολὺ δυσκόλως καὶ διὰ τοῦτο κατασκευάζονται ἐξ αὐτοῦ χωνευτήρια χρήσιμα εἰς τὰ χημικὰ ἐργαστήρια.

Λίθιον.

Κατὰ πολὺ μικρὰς ποσότητας εὑρίσκεται καὶ τὸ λίθιον ἐπὶ τῆς γῆς. Ἑνώσεις τοῦ λιθίου χρησιμεύουν

ὡς φάρμακα καὶ εἰς τὴν κατασκευὴν πυροτεχνημάτων, διότι χρωματίζουν τὰς φλόγας τούτων διὰ λαμπρῶν κοκκίνων χρωμάτων.

Μαγγάνιον.

Τὸ μαγγάνιον εἶνε ἐκ τῶν συνήθων ἐπὶ τῆς γῆς εὑρισκομένων μετάλλων. Ἐκ τῶν κυριωτέρων ἑνώσεων αὐτοῦ εἶνε ὀρυκτόν τι, τὸ ὁποῖον καλεῖται *πυρολουσίτης* καὶ συνίσταται ἐκ μαγγανίου καὶ ὀξυγόνου, χρησιμεύει δὲ εἰς τὴν κατασκευὴν τοῦ χλωρίου καὶ τῶν λευκαντικῶν αὐτοῦ ἁλάτων καὶ εἰς τὴν ὑαλουργίαν πρὸς λεύκανσιν τῆς ὑάλου, διὰ τοῦτο δὲ καὶ ὀνομάζεται *σάπων τῶν ὑαλουργῶν*.

Ἕνωσις τοῦ μαγγανίου μετὰ καλίου καὶ ὀξυγόνου εἶνε τὸ *ὑπερμαγγανικὸν κάλιον*, τὸ ὁποῖον μεταχειρίζονται διὰ νὰ καθαρίσωσι τὰ ἀκάθαρτα ὕδατα καὶ ὡς φάρμακον κατὰ μιασματικῶν νόσων. Τὸ διάλυμα τοῦ ὑπερμαγγανικοῦ καλίου ἐντὸς ὕδατος εἶνε χρώματος σκοτεινοῦ ἐρυθροῦ, ὀνομάζεται δὲ διάλυμα *ὀρυκτοῦ χαμαιλέοντος*, διότι τὸ χρῶμα αὐτοῦ μεταβάλλεται εὐκόλως τῇ προσθήκῃ διαφόρων οὐσιῶν.

Μαγνήσιον.

Τὸ μαγνήσιον εἶνε ἐκ τῶν κατὰ μεγάλας ποσότητας ἐπὶ τῆς γῆς εὑρισκομένων σωμάτων· εἶνε μέταλλον στερεόν, ἔχει τὸ χρῶμα καὶ τὴν λάμψιν τοῦ ἀργύρου, μεταβάλλεται εὐκόλως εἰς σύρματα καὶ φύλλα, εἰς τὸν ἀέρα δὲ δὲν σκωριάζει· ἐὰν ὅμως θερμανθῇ ἐντὸς

αὐτοῦ, ἀναφλέγεται ὡς κηρίον καὶ καίεται ταχύτατα παράγον λευκότατον φῶς, τὸ ὁποῖον θαμβώνει τοὺς ὀφθαλμούς. Τὸ λαμπρὸν αὐτοῦ φῶς χρησιμεύει πρὸς φωτισμὸν σκηνῶν τῶν θεάτρων, διὰ τὴν φωτογραφίαν, ἐκκλησιῶν, σκοτεινῶν σπηλαίων, ὑπογείων καὶ βαθέων μεταλλείων ὡς καὶ τοῦ ἐσωτερικοῦ τῶν πυραμίδων.

Ἕνωσις τοῦ ὀξυγόνου καὶ μαγνησίου εἶνε ἡ *μαγνησία*, ἡ ὁποία χρησιμεύει ὡς φάρμακον. Ἕνωσις τοῦ μαγνησίου μετὰ τοῦ θείου καὶ ὀξυγόνου εἶνε τὸ *θειικὸν μαγνήσιον* (πικρὸν ἅλας ἢ ἅλας τῆς Ἀγγλετέρας), τὸ ὁποῖον ἐξάγεται ἐκ καθαρτικῶν ὑδάτων καὶ χρησιμεύει εἰς τὴν ἰατρικὴν ὡς ἐλαφρὸν καὶ εὐθηνὸν καθάρσιον. Ἕνωσις μαγνησίου ἄνθρακος καὶ ὀξυγόνου εἶνε καὶ ὁ *λευκόλιθος* τῆς Εὐβοίας, ὁ ὁποῖος κατὰ μεγάλα ποσὰ ἐξάγεται χρησιμεύων εἰς τὴν μεταλλουργίαν τοῦ σιδήρου. Ἕνωσις μαγνησίου πυριτίου καὶ ὀξυγόνου εἶνε τὸ *σήπιον* (ἀφρὸς τῆς θαλάσσης), ἐκ τοῦ ὁποίου κατασκευάζουν καπνοσύριγγας (πίπας), ἔτι δὲ ὁ *τάλκης* (στεατίτης) κοινῶς σαπουνόχωμα.

Μόλυβδος.

Ὁ μόλυβδος δὲν εἶνε ἐκ τῶν μετάλλων τῶν εὑρισκομένων ἐν ἀφθονίᾳ ἐπὶ τῆς γῆς, ἀλλ' ἐν Λαυρείῳ τῆς Ἑλλάδος εὑρίσκεται κατὰ μεγάλας ποσότητας ἡνωμένος μετὰ θείου ὡς θειοῦχος μόλυβδος, ὁ ὁποῖος ὀνομάζεται *γαληνίτης* (γαλένα). Ἐξάγεται δὲ ἐν Λαυρείῳ μεγάλη ποσότης μολύβδου καὶ ἐκ τῶν ἐκβολάδων, τὰς ὁποίας ἀπέρριψαν ὡς πτωχὰ μολυβδοῦχα

χώματα οἱ ἀρχαῖοι μεταλλευταί, ὡς καὶ ἐκ τῶν σκωριῶν αἱ ὁποῖαι εἶνε ὑπολείμματα τῆς καμινείας τῶν ἀρχαίων, τὰ ὁποῖα ὅμως ἕνεκα τῶν ἀτελῶν μέσων αὐτῶν πολὺν σχετικῶς μόλυβδον περιέχουν. Ὁ μόλυβδος τοῦ Λαυρείου ἔχει μεγαλητέραν τιμὴν ἀπὸ τὸν μόλυβδον τοῦ ἐμπορίου, διότι περιέχει καὶ ἄργυρον· εἰς Εὐρώπην δέ, ὅπου στέλλεται οὗτος, ἐξάγουν τὸν ἄργυρον ἐκ τούτου καὶ κατόπιν πωλοῦν τὸν μόλυβδον τοῦτον εἰς τὴν τιμὴν τοῦ ἄνευ ἀργύρου μολύβδου.

Ὁ μόλυβδος, ὅταν κόπτεται διὰ μαχαιρίου, εἶνε στιλπνὸς καὶ ἔχει χρῶμα τεφρὸν (σταχτί), εἶνε μαλακὸς καὶ διὰ τοῦ ὄνυχος χαράσσεται· ὅταν σύρεται ἐπὶ χάρτου, βάπτει τοῦτον, ὥστε δύναται νὰ χρησιμεύσῃ καὶ εἰς τὴν κατασκευὴν μολυβδοκονδύλων· μετατρέπεται δὲ εὐκόλως εἰς φύλλα, δυσκόλως ὅμως εἰς σύρματα, διότι εἶνε συνεκτικός, εἶνε ἕνδεκα φορὰς βαρύτερος τοῦ ὕδατος καὶ διὰ θερμάνσεως τήκεται εὐκόλως. Εἰς τὸν ἀέρα καλύπτεται διὰ λεπτοῦ στρώματος, τὸ ὁποῖον ἔχει χρῶμα τεφρόν, τὸ δὲ οὕτω σχηματιζόμενον λεπτὸν στρῶμα προφυλάσσει τὸν μόλυβδον ἀπὸ βαθυτέρας μεταβολῆς. Ἐντὸς ὕδατος καθαροῦ, ὡς εἶνε τὸ τῆς βροχῆς, ὁ μόλυβδος διαλύεται ὀλίγον, ἀλλ' ἐντὸς ὕδατος περιέχοντος τὰ συνήθη ἅλατα τῶν πηγαίων, ποταμίων καὶ φρεατίων ὑδάτων δὲν διαλύεται καὶ ἕνεκα τούτου τοιαῦτα ὕδατα δύνανται νὰ διοχετευθῶσι διὰ μολυβδίνων σωλήνων ἄνευ κινδύνου τινός. Ὁ μόλυβδος χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν πλακῶν

πρὸς στέγασιν οἰκιῶν, εἰς τὴν στερέωσιν σιδηρῶν κιγκλίδων ἐπὶ λίθων, εἰς τὴν κατασκευὴν σωλήνων πρὸς διοχέτευσιν ὕδατος καὶ φωταερίου καὶ εἰς τὴν κατασκευὴν σφαιρῶν τῶν ὅπλων καὶ σκαγίων. Αἱ ἑνώσεις τοῦ μολύβδου εἶνε δηλητηριώδεις.

Ἕνωσις τοῦ μολύβδου καὶ ὀξυγόνου εἶνε ὁ *λιθάργυρος*, τὸ *κίτρινον ὀξείδιον τοῦ μολύβδου* (μασσικὸ) καὶ τὸ *μίνιον*, τὸ ὁποῖον ὡς χρῶμα ἐρυθρὸν εἶνε τὸ σύνηθες χρῶμα, διὰ τὸν χρωματισμὸν τοῦ σιδήρου. Ἕνωσις μολύβδου, ἄνθρακος καὶ ὀξυγόνου εἶνε ὁ *ἀνθρακικὸς μόλυβδος* (στουπέτσι), ὁ ὁποῖος εἶνε τὸ σύνηθες λευκὸν χρῶμα ὅπερ διὰ μίξεως μετὰ λινελαίου παρέχει τὸ κοινὸν λευκὸν ἐλαιόχρωμα, τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖ τὴν βάσιν ὅλων τῶν ἐλαιοχρωμάτων.

Ὁ μόλυβδος μετὰ κασσιτέρου παρέχει κρᾶμα, ἐκ τοῦ ὁποίου ἀποτελεῖται τὸ *κολλητήριον τοῦ λευκοσιδήρου* (τενεκὲ) καὶ κατασκευάζονται πολλὰ σκεύη κοινῆς χρήσεως. Μετὰ τοῦ ἀντιμονίου παρέχει τὸν *σκληρὸν μόλυβδον*, ἐκ τοῦ ὁποίου κατασκευάζονται τὰ τυπογραφικὰ στοιχεῖα, καὶ μετὰ τοῦ ἀρσενικοῦ παρέχει τὸ *κρᾶμα τῶν σκαγίων*.

Νάτριον.

Τὸ νάτριον εἶνε σῶμα ἐν ἀφθονίᾳ ἐπὶ τῆς γῆς εὑρισκόμενον καὶ ἔχον τὸ χρῶμα καὶ τὴν λάμψιν τοῦ ἀργύρου· εἶνε δὲ μέταλλον στερεόν, ἐλαφρότερον τοῦ ὕδατος, μαλακόν, ὡς ὁ κηρός, ἀποσυνθέτον τὸ ὕδωρ, ὅπως καὶ τὸ κάλιον, ἀλλ' ἄνευ ἀναφλέξεως τοῦ ἀπο-

χωριζομένου ὑδρογόνου, καὶ φυλασσομένου ἐντὸς πετρελαίου, καθὼς ἐκεῖνο. Ἐκ τῶν ἑνώσεων αὐτοῦ αἱ σπουδαιότεραι εἶνε τὸ *μαγειρικὸν ἅλας* (κοιν. ἁλάτι) καὶ ἡ *σόδα*. Ἐκ τούτων τὸ μαγειρικὸν ἅλας εἶνε ἕνωσις χλωρίου καὶ νατρίου καὶ ὀνομάζεται *χλωριοῦχον νάτριον* καὶ τὸ εὑρίσκομεν ὡς ὀρυκτὸν (βλαχάλατον) εἰς τὰ ἁλατωρυχεῖα, ἐν διαλύσει δὲ εἰς τὰ ἁλμυρὰ ὕδατα καὶ εἰς τὸ θαλάσσιον ὕδωρ, ἐκ τοῦ ὁποίου παράγεται καὶ παρ' ἡμῖν δι' ἐξατμίσεως ἐντὸς ἁλοπηγείων (τηγανιῶν) εἰς τὰς ἁλυκάς· σημαντικώτεραι ἁλυκαὶ ἐν Ἑλλάδι εἶνε ἡ τῆς Λευκάδος, τοῦ Μεσολογγίου καὶ τῆς Ἀναβήσσου. Τὸ ἅλας χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν τῆς σόδας, εἰς τὴν διατήρησιν κρεάτων καὶ ἰχθύων, εἰς τὴν ὑαλουργίαν καὶ εἰς τὴν μεταλλουργίαν, τὴν γεωργίαν καὶ κτηνοτροφίαν καὶ ὡς τρόφιμον ἐκ τοῦ ὁποίου ἕκαστος ἄνθρωπος τρώγει κατ' ἔτος 3–5 ὀκάδας.

Ἡ *σόδα* (λατρόνι, στουράκι), εἶνε ἕνωσις νατρίου, ἄνθρακος καὶ ὀξυγόνου, ἤτοι εἶνε *ἀνθρακικὸν νάτριον* καὶ χρησιμεύει κατὰ μεγάλα ποσὰ εἰς τὴν σαπωνοποιίαν, τὴν ὑαλουργίαν καὶ τὴν πλύσιν τῶν ἀσπρορρούχων. Ἡ σόδα κατασκευάζεται σήμερον εἰς μεγάλα ἐργοστάσια ἐκ τοῦ μαγειρικοῦ ἅλατος, τὸ ὁποῖον μετατρέπουν κατ' ἀρχὰς διὰ θειικοῦ ὀξέος εἰς θειικὸν νάτριον καὶ κατόπιν διὰ πυρώσεως μετ' ἄνθρακος καὶ μαρμάρου εἰς ἀνθρακικὸν νάτριον.

Ἕνωσις νατρίου, ὀξυγόνου καὶ ὑδρογόνου εἶνε τὸ *καυστικὸν νάτρον*, τὸ ὁποῖον χρησιμεύει κατὰ μεγάλα

ποσὰ εἰς τὴν σαπωνοποιίαν καὶ εἰς τὴν ἰατρικὴν ὡς καυτήριον. Ἕνωσις νατρίου, θείου καὶ ὀξυγόνου εἶνε τὸ *θειικὸν νάτριον*, τὸ ὁποῖον χρησιμεύει καὶ ὡς καθάρσιον. Ἕνωσις νατρίου, θείου καὶ ὀξυγόνου εἶνε τὸ *ὑποθειῶδες νάτριον*, χρήσιμον εἰς τὴν φωτογραφίαν. Ἕνωσις νατρίου, ἀζώτου καὶ ὀξυγόνου εἶνε τὸ *νίτρον τῆς Χιλῆς*.

Νικέλιον.

Τὸ νικέλιον εὑρίσκεται κατὰ μικρὰς ποσότητας ἐπὶ τῆς γῆς, εἶνε μέταλλον στιλπνόν, ἔχει τὸ χρῶμα τοῦ ἀργύρου καὶ εἰς τὸν ἀέρα δυσκόλως μεταβάλλεται, χρησιμεύει δὲ εἰς τὴν κατασκευὴν νομισμάτων ἐν μίγματι μετὰ χαλκοῦ. Ἐκ τοιούτου κράματος, τὸ ὁποῖον περιέχει 75 % χαλκοῦ καὶ 25 % νικελίου, ἔχουν κατασκευασθῇ καὶ τὰ ἑλληνικὰ νικέλινα νομίσματα. Χρησιμεύει προσέτι τὸ νικέλιον καὶ εἰς ἐπινικέλωσιν τοῦ σιδήρου, οὕτω δὲ φέρονται σήμερον εἰς τὸ ἐμπόριον θῆκαι καὶ ξίφη ἐκ σιδήρου ἐπινικελωμένα. Τὸ νικέλιον μετὰ τοῦ χαλκοῦ καὶ ψευδαργύρου παράγει τὸ λευκὸν κρᾶμα, τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται *νεάργυρος* (ἀρζαντὰν) τὸ φερόμενον εἰς τὸ ἐμπόριον ὑπὸ διαφόρους ποικιλίας καὶ μορφάς.

Πυρίτιον.

Τὸ πυρίτιον εὑρίσκεται ἀφθόνως ἐπὶ τῆς γῆς κυρίως ἐν ἑνώσει μετὰ τοῦ ὀξυγόνου ὑπὸ τὴν μορφὴν τοῦ

πυριτικοῦ ὀξέος, τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖ οὐσιῶδες συστατικὸν τῶν ἐν ἀφθονίᾳ ἐπὶ τῆς γῆς εὑρισκομένων πυριτικῶν ὀρυκτῶν. Τὸ *πυριτικὸν ὀξὺ* καθαρὸν καὶ κρυσταλλικὸν τὸ εὑρίσκομεν ὡς *ὀρεινὸν κρύσταλλον*, χρωματισμένον διὰ χρώματος τῆς βιολέτας, ὡς *ἀμέθυστον*, ἀκάθαρτον δὲ ὡς *πυρόλιθον* (τσακμακόπετρα ἢ στουρναρόπετρα), προσέτι δὲ ὡς *ἀχάτην*, ὡς *ἴασπιν*, ὡς *ὀπάλιον*, ὡς *χαλκηδόνιον*, ὡς *ὄνυχα*, ὡς *ψαμμίτην*, ὡς *ἄμμον* καὶ ὡς *τριπολίτιδα γῆν* (κοινῶς τρίπολιν). Τὸ πυριτικὸν ὀξὺ εὑρίσκεται καὶ εἰς τὰ φυτὰ καὶ διὰ τοῦτο ὁ φλοιὸς τῶν καλάμων καὶ τῶν σιτηρῶν ἔχει μεγάλην σχετικῶς σκληρότητα. Ἐκ τῶν φυτῶν μεταβαίνει εἰς τὰ ζῷα, τῶν ὁποίων αἱ τρίχες καὶ τὰ πτερὰ περιέχουν πάντοτε μικρὰ ποσὰ πυριτικοῦ ὀξέος.

Ἐκ μίγματος πυριτικῶν ἁλάτων συνίσταται ἡ *ὕαλος*, τῆς ὁποίας διακρίνουν τὰ ἀκόλουθα εἴδη· α΄) τὴν *καλιασβεστοῦχον*, ἡ ὁποία κατασκευάζεται ἰδίως ἐν Βοημίᾳ καὶ ἐπεξεργάζεται εἰς διάφορα σκεύη πολυτελείας, φερόμενα εἰς τὸ ἐμπόριον ὡς κρυστάλλινα σκεύη· β΄) τὴν *γαλλικὴν ὕαλον*, ἐκ τῆς ὁποίας κατασκευάζονται αἱ φιάλαι, τὰ ποτήρια, αἱ ὕαλοι τῶν παραθύρων καὶ ἄλλα τῆς καθημερινῆς χρήσεως σκεύη. Τὸ καθαρώτατον εἶδος αὐτῆς χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν ὀπτικῶν ὀργάνων. Ἐκ μίγματος δὲ αὐτῆς καὶ τῆς καλιασβεστούχου κατασκευάζονται τὰ μεγάλα κάτοπτρα· γ΄) τὴν *καλιμολυβδοῦχον*, ἡ ὁποία εἶνε ὁ συνήθης *κρύσταλλος* καὶ ἐκ τῆς ὁποίας, ὅταν εἶνε

καθαρά, κατασκευάζονται καὶ ὀπτικὰ ὄργανα· δ΄) τὴν *χρωματιστὴν ὕαλον*, ἥτις εἶνε κυανῆ ἕνεκα προσθήκης κοβαλτίου, πρασίνη ἕνεκα προσθήκης χρωμίου, κιτρινοπράσινος ἕνεκεν οὐρανίου, ἰώδης ἕνεκα μαγγανίου, ἐρυθρὰ ἕνεκα χαλκοῦ, καὶ γαλακτόχρους ἕνεκα προσθήκης τέφρας ὀστῶν ἢ ἑνώσεων κασσιτέρου. Τὸ χρῶμα τῶν κοινῶν οἰνοφιαλῶν προέρχεται ἐξ ἀκαθάρτων σιδηρούχων ὑλικῶν.

Σίδηρος.

Ὁ σίδηρος εὑρίσκεται ἐν ἀφθονίᾳ ἐπὶ τῆς γῆς· τὸν εὑρίσκομεν εἰς ὀρυκτά, ἐντὸς τῶν ὑδάτων, εἶνε συστατικὸν τοῦ αἵματος τῶν ζῴων καὶ τῶν φύλλων τῶν φυτῶν. Ὀρυκτὰ χρήσιμα πρὸς ἐξαγωγὴν τοῦ σιδήρου εἶνε ὁ *φυσικὸς μαγνήτης*, ὁ *αἱματίτης*, ὁ *λειμωνίτης* καὶ ὁ *σιδηρίτης*, ἐκ τούτων δὲ κατασκευάζονται τρία εἴδη σιδήρου, τὰ ὁποῖα ἕλκονται διὰ τοῦ μαγνήτου καὶ διαφέρουν κατὰ τὸ ποσὸν τοῦ περιεχομένου ἄνθρακος καὶ κατὰ οὐσιώδεις ἰδιότητας, ἔχουν δὲ πάντα τὸ ἐλάττωμα νὰ σκωριάζουν εἰς τὸν ἀέρα καὶ εἶνε ταῦτα: Ὁ *χυτὸς σίδηρος* (μαντέμι), ὁ ὁποῖος περιέχει μέγιστον ποσὸν ἄνθρακος (2—6 $^0/_0$), οὗτος δὲν μεταβάλλεται διὰ σφυροκοπήσεως εἰς ἐλάσματα, τὰ τεμάχιά του πυρούμενα καὶ σφυροκοπούμενα δὲν συγκολλῶνται, τήκεται σχετικῶς εὐκόλως καὶ δύναται νὰ χυθῇ εἰς τύπους (καλούπια).

Ὁ *σφυρήλατος σίδηρος*, ὁ ὁποῖος περιέχει τὸ ἐλάχιστον ποσὸν ἄνθρακος ($^1/_2$ $^0/_0$)· οὗτος δύναται νὰ με-

ταβληθῇ εἰς ἐλάσματα καὶ διὰ σφυροκοπήσεως τὰ διάπυρα τεμάχια συγκολλῶνται, τήκεται δὲ πολὺ δυσκόλως.

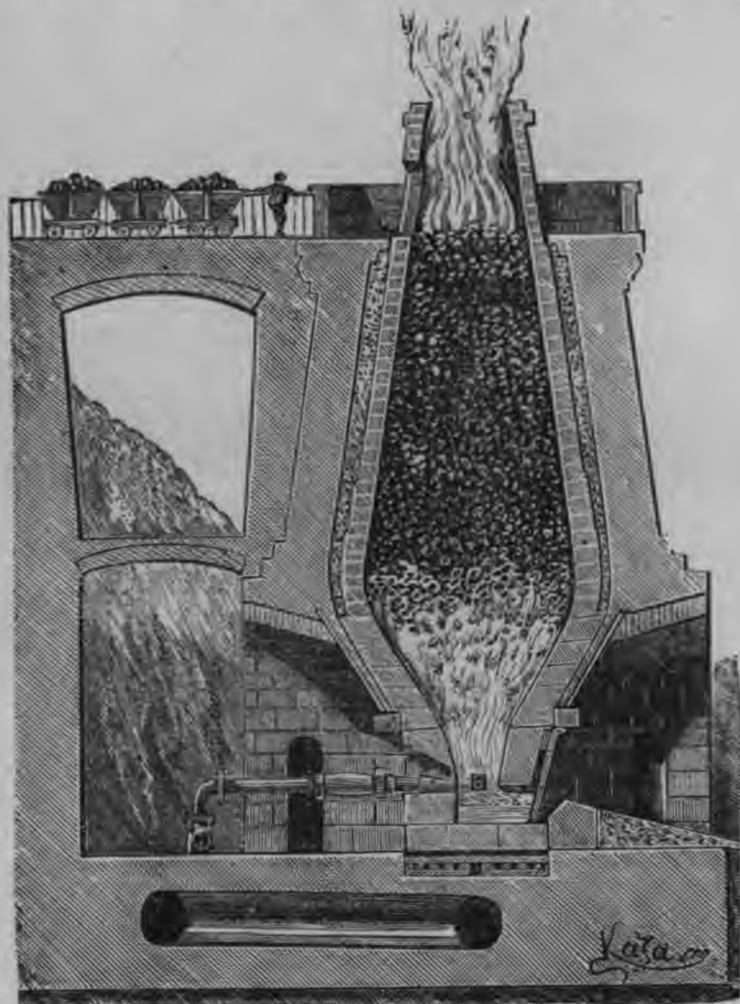
Ὁ *χάλυψ* (ἀτζάλι), ὁ ὁποῖος περιέχει τὸ μέσον ποσὸν τοῦ ἄνθρακος τοῦ περιεχομένου ἐντὸς τῶν δύο ἄλλων εἰδῶν (κατὰ μέσον ὅρον $1^1/_2\,^0/_0$), μετατρέπεται ἐπίσης εἰς ἐλάσματα καὶ τὰ διάπυρα τεμάχια αὐτοῦ συγκολλῶνται διὰ σφυροκοπήσεως· τήκεται δὲ δυσκόλως καὶ δύναται νὰ χυθῇ εἰς τύπους καὶ προσέτι ἔχει τὴν καλὴν ἰδιότητα νὰ βάπτηται, δηλαδὴ ἐὰν τεμάχιον ἐξ αὐτοῦ τὸ θερμάνωμεν καὶ κατόπιν τὸ κρυώσωμεν δι' ἐμβαπτίσεως ἐντὸς ὕδατος ἢ ἄλλου ὑγροῦ, τότε τὸ τεμάχιον γίνεται κατὰ πολὺ σκληρότερον τοῦ ἀρχικοῦ.

Ὁ *χυτὸς σίδηρος* κατασκευάζεται ἐντὸς ὑψηλῶν καμίνων (Σχ. 8), ἐντὸς τῶν ὁποίων χωνεύονται τὰ σιδηροῦχα μεταλλεύματα μετ' ἀνθράκων καὶ συλλιπασμάτων, διὰ τῶν ὁποίων ἐπιδιώκεται ὁ χωρισμὸς τῶν ἀκαθαρσιῶν τῶν μεταλλευμάτων.

Εἰς τὸ ἐμπόριον διακρίνουν δύο κυρίως εἴδη χυτοσιδήρου, *τὸν τεφρόν*, ὁ ὁποῖος χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν χυτῶν ἀντικειμένων, ὡς πυροβόλων, βλημάτων, κλινῶν, κιγκλίδων, μπαλκονίων, στύλων καὶ σωλήνων πρὸς διοχέτευσιν τοῦ ὕδατος καὶ φωταερίου· καὶ *τὸν λευκόν*, ὁ ὁποῖος χρησιμεύει κυρίως πρὸς κατασκευὴν τοῦ σφυρηλάτου σιδήρου καὶ τοῦ χάλυβος.

Ὁ *σφυρήλατος σίδηρος* κατασκευάζεται ἐκ τοῦ λευκοῦ χυτοσιδήρου κατὰ δύο μεθόδους, εἴτε κατὰ

τὴν μέθοδον τὴν *γερμανικὴν* εἴτε κατὰ τὴν μέθοδον τὴν *ἀγγλικήν*. Ἐκ τούτων ἡ πρώτη παρέχει καλλίτερον προϊόν, εὐθηνότερον ὅμως παρέχει ἡ ἀγγλική, καὶ διὰ

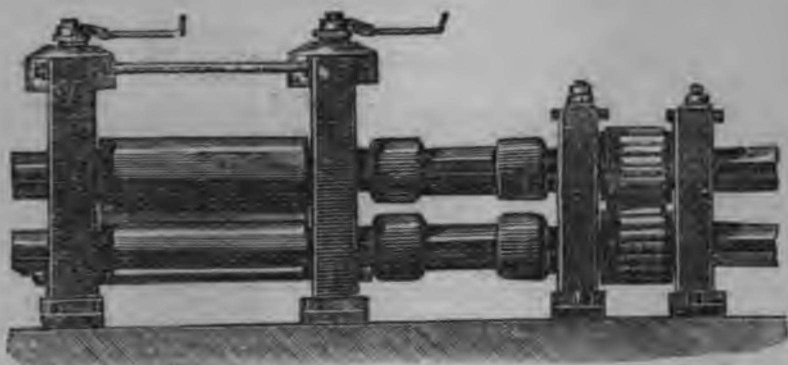


Σχ. 8.

τοῦτο αὕτη εἶνε ἡ παρέχουσα τὸ μέγιστον μέρος τοῦ εἰς τὸ ἐμπόριον σφυρηλάτου σιδήρου.

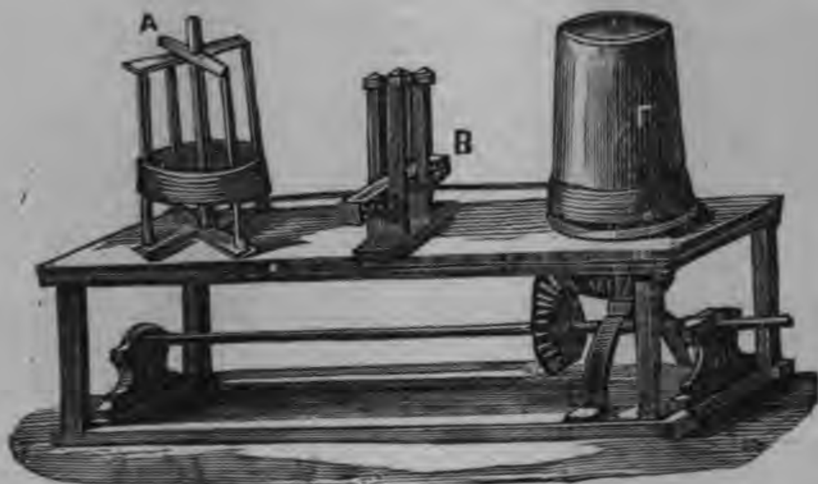
Ὁ σφυρήλατος σίδηρος ἐπεξεργάζεται δι' εἰδικῶν

ιηχανημάτων, τὰ ὁποῖα ὀνομάζονται *ἔλαστρα* (Σχ. 9) αὶ μετατρέπεται εἰς τὰ φύλλα τοῦ σιδήρου (λαμα-



Σχ. 9.

ρίνα), ἢ δύναται νὰ μετατραπῇ καὶ εἰς ῥάβδους τριγωνικὰς ἢ τετραγωνικὰς ἢ ταινιοειδεῖς ἢ κυκλοειδεῖς ἢ



Σχ. 10.

δύναται νὰ παράσχῃ καὶ λεπτότατα σύρματα, τὰ ὁποῖα κατασκευάζονται διὰ *συρματουργοῦ μηχανῆς* (Σχ. 10).

Ἐκ τοῦ σφυρηλάτου σιδήρου κατασκευάζονται ἄξονες μηχανῶν, ἁλύσεις, ἄγκυραι, καρφιά, πέταλα, γέφυραι κ.τ.λ. Τὰ ἐκ τούτου φύλλα χρησιμεύουν εἰς τὴν κατασκευὴν θωράκων πλοίων καὶ λεβήτων (καζανιῶν)· ἐὰν δὲ ἐπικασσιτερωθοῦν, παρέχουν τὸν *λευκοσίδηρον* (τενεκέ), καὶ ἐὰν ἐπιψευδαργυρωθοῦν, παρέχουν τὸν *γαλβανισμένον σίδηρον* (γαλβανισμένη λαμαρίνα), ὁ ὁποῖος χρησιμεύει εἰς στέγασιν οἰκιῶν καὶ εἰς κατασκευὴν ἀποθηκῶν ὕδατος (τεπόσιτα). Ἐὰν τὰ σύρματα τοῦ σφυρηλάτου σιδήρου ἐπιψευδαργυρωθοῦν, δὲν σκωριάζουν ἐν τῷ ἀέρι, τοιαῦτα δὲ σύρματα εἶνε τὰ χρησιμεύοντα εἰς τὴν τηλεγραφικὴν καὶ εἰς κατασκευὴν σχοινίων τῶν πλοίων.

Τὸ σπουδαιότερον εἶδος τοῦ σιδήρου εἶνε ὁ *χάλυψ*, διότι εἰς αὐτὸν ὑπάρχουν τὰ προτερήματα καὶ τοῦ χυτοῦ σιδήρου καὶ τοῦ σφυρηλάτου, εἶνε δὲ καὶ ἀνώτερος τούτων, διότι, ἐὰν πυρωθῇ καὶ κατόπιν ταχέως κρυώσῃ, γίνεται σκληρότατος (βαφὴ τοῦ χάλυβος). Ἐκ τοῦ εἴδους τοῦ ὑγροῦ, διὰ τοῦ ὁποίου κρυώνομεν τὸν πυρωθέντα χάλυβα, ἐξαρτᾶται ὁ βαθμὸς τῆς σκληρότητος· οὕτω διὰ μεγάλην σκληρότητα λαμβάνονται ἀραιὰ ὀξέα ἢ διαλύματα ἁλάτων, διὰ μέσην σκληρότητα λαμβάνεται τὸ ὕδωρ καὶ διὰ μικρὰν σκληρότητα τὸ ἔλαιον ἢ λίπος (ξύγκι).

Τὰ διάφορα εἴδη τοῦ χάλυβος κατὰ βαθμὸν σκληρότητος διαιροῦνται εἰς χάλυβας *μαλακοὺς καὶ σκληρούς*, κατὰ χρῆσιν δὲ διαιροῦνται εἰς χάλυβας *μαζῶν, μηχανῶν* καὶ *ἐργαλείων*.

Κατὰ τὸν τρόπον τῆς κατασκευῆς διαιροῦνται οἱ χάλυβες :

1) Εἰς τοὺς κατασκευαζομένους ἀπ' εὐθείας ἐκ τῶν μεταλλευμάτων τοῦ σιδήρου.

2) Εἰς τοὺς κατασκευαζομένους ἐκ τοῦ χυτοσιδήρου εἴτε κατὰ τὴν γερμανικὴν εἴτε κατὰ τὴν ἀγγλικὴν ἢ κατὰ τὴν τοῦ Bessemer μέθοδον.

3) Εἰς τοὺς κατασκευαζομένους ἐκ τοῦ σφυρηλάτου σιδήρου καὶ

4) Εἰς τοὺς κατασκευαζομένους διὰ συγχωνεύσεως τοῦ χυτοῦ καὶ τοῦ σφυρηλάτου σιδήρου.

Κατὰ δὲ τὸν τρόπον τῆς καθάρσεως διαιροῦνται οἱ χάλυβες εἰς *ζυμωμένους*, τῶν ὁποίων ἡ κάθαρσις κατορθοῦται δι' εἴδους τινὸς ζυμώσεως, εἰς *χυτούς*, τῶν ὁποίων ἡ κάθαρσις κατορθοῦται δι' ἀνατήξεως, καὶ εἰς *πιεστοὺς* καθαριζομένους διὰ πιέσεως.

Ἐκ τῶν ἑνώσεων τοῦ σιδήρου τὸ *ὀξείδιον τοῦ σιδήρου*, ὅπερ εἶνε ἕνωσις σιδήρου καὶ ὀξυγόνου, φέρεται εἰς τὸ ἐμπόριον ὡς *ἐρυθρὸν τῆς Ἀγγλίας* καὶ χρησιμεύει ὡς χρῶμα καὶ μέσον στιλβωτικὸν διὰ τὴν ὕαλον καὶ τὰ μέταλλα. Ἕνωσις ἐξ ὀξειδίου τοῦ σιδήρου καὶ ὕδατος εἶνε τὸ προϊὸν τῆς σκωριάσεως τοῦ σιδήρου ἐν τῷ ἀέρι. Ἕνωσις τοῦ σιδήρου καὶ τοῦ χλωρίου εἶνε ὁ *χλωριοῦχος σίδηρος*, τοῦ ὁποίου τὰ διαλύματα χρησιμεύουν ὡς αἱμοστατικὰ φάρμακα καὶ μετὰ διαλυμάτων σιδηροκυανούχου καλίου μιγνύμενα παράγουν ὡραῖον κυανοῦν χρῶμα, τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται *κυανοῦν τῆς Πρωσσίας ἢ τοῦ Βερολίνου*. Ἕνωσις τοῦ σιδήρου,

θείου καὶ ὀξυγόνου εἶνε ὁ *θειικὸς σίδηρος* (πράσινον βιτριόλιον, καρά-μπογιᾶ), τὸ ὁποῖον χρησιμεύει εἰς τὴν βαφικὴν πρὸς χρωματισμὸν τῶν μαύρων ἐνδυμάτων, εἰς τὴν κατασκευὴν τῆς συνήθους μελάνης καὶ εἰς τὴν βυρσοδεψικὴν πρὸς κατασκευὴν τῶν μαύρων δερμάτων.

Στρόντιον.

Τὸ στρόντιον εἶνε ἐκ τῶν σωμάτων τῶν εὑρισκομένων κατὰ μικρὰς ποσότητας ἐπὶ τῆς γῆς. Τινὲς τῶν ἑνώσεων αὐτοῦ χρησιμεύουν ὡς φάρμακα, τὸ δὲ *νιτρικὸν στρόντιον*, ἤτοι ἕνωσις ἐξ ἀζώτου, στροντίου καὶ ὀξυγόνου, χρησιμεύει εἰς τὴν πυροτεχνουργίαν πρὸς κατασκευὴν τῶν ἐρυθρῶν βεγγαλικῶν φώτων.

Ὑδράργυρος.

Ὁ ὑδράργυρος εἶνε ἐκ τῶν σπανίως ἐπὶ τῆς γῆς εὑρισκομένων σωμάτων, ἐξάγεται δ' ἔκ τινος ὀρυκτοῦ, τὸ ὁποῖον καλεῖται *κιννάβαρι*, καὶ συνίσταται ἐξ ἑνώσεως ὑδραργύρου καὶ θείου.

Ὁ ὑδράργυρος εἶνε τὸ μόνον ῥευστὸν μέταλλον· ἔχει τὸ χρῶμα τοῦ ἀργύρου, λάμπει δυνατά, εἶνε 13 $^1/_2$ φορὰς βαρύτερος τοῦ ὕδατος καὶ διὰ μεγάλης ψύξεως γίνεται στερεὸς ὁμοιάζων πρὸς τὸν μόλυβδον. Χρησιμεύει δὲ ὁ ὑδράργυρος εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν θερμομέτρων, τῶν βαρομέτρων, τῶν ἀραιομέτρων καὶ τοῦ βροντώδους ὑδραργύρου, ὁ ὁποῖος εἶνε ἡ ἐκρηκτικὴ οὐ-

σία ἡ ἐμπεριεχομένη ἐντὸς τῶν καψυλίων τῶν ὅπλων.

Πολλὰ τῶν μετάλλων διαλύονται ἐντὸς τοῦ ὑδραργύρου καὶ παρέχουν τὰ *ἀμαλγάματα*· οὕτω λ.χ. διαλύεται ὁ κασσίτερος ἐντὸς τοῦ ὑδραργύρου καὶ παρέχει ἀμάλγαμα χρήσιμον εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν κοινῶν κατόπτρων. Καὶ αὐτὸς ὁ χρυσὸς καὶ ὁ ἄργυρος διαλύονται ἐντὸς τοῦ ὑδραργύρου καὶ τὰ ἐκ τούτων ἀμαλγάματα χρησιμεύουν εἰς τοὺς χρυσοχόους διὰ νὰ ἐπιχρυσώνουν καὶ ἐπαργυρώνουν ἄλλα μέταλλα.

Ἐκ τῶν ἑνώσεων τοῦ ὑδραργύρου εἶνε τὸ *ὀξείδιον τοῦ ὑδραργύρου*, ἕνωσις ἐξ ὑδραργύρου καὶ ὀξυγόνου, ἡ ὁποία χρησιμεύει ὡς φάρμακον, τὸ *κιννάβαρι* ἕνωσις ἐκ θείου καὶ ὑδραργύρου, ἡ ὁποία χρησιμεύει ὡς χρῶμα καὶ ὡς κόκκινον ψιμύθιον (κοκκινάδι)· ὁ *καλομέλας* ἕνωσις ἑνὸς μέρους ὑδραργύρου καὶ ἑνὸς χλωρίου χρήσιμος ὡς φάρμακον, καὶ ἡ *ἄχνη τοῦ ὑδραργύρου* (σουλιμᾶς) ἕνωσις ἑνὸς μέρους ὑδραργύρου καὶ δύο μερῶν χλωρίου, ἡ ὁποία εἶνε ἡ δηλητηριωδεστέρα ἕνωσις τοῦ ὑδραργύρου, σύνηθες μέσον τῶν παρ' ἡμῖν δηλητηριάσεων, ἐπειδὴ χρησιμοποιεῖται εἰς τὴν κατασκευὴν φτιασιδιῶν (ἀσπράδια).

Ἅπασαι αἱ ἑνώσεις τοῦ ὑδραργύρου εἶνε δηλητηριώδεις, ὡς ἀντιφάρμακον δὲ κατ' αὐτῶν παρέχεται τὸ λεύκωμα τῶν αὐγῶν, ἀφ' οὗ πρότερον ἀναταραχθῇ μετὰ πολλοῦ ὕδατος.

Φθόριον.

Τὸ φθόριον δὲν εὑρίσκεται ἐπὶ τῆς γῆς κατὰ μεγά-

λας ποσότητας. Τὸ συνηθέστερον τῶν ὀρυκτῶν του εἶνε ὁ *φθορίτης*, ἕνωσις ἀσβεστίου καὶ φθορίου, ἡ ὁποία εὑρίσκεται καὶ παρ' ἡμῖν ἐν Λαυρείῳ.

Ἐκ τοῦ ὀρυκτοῦ φθορίτου παρασκευάζεται ἕνωσίς τις ἐξ ὑδρογόνου καὶ φθορίου συνισταμένη, ἡ ὁποία ὀνομάζεται *ὑδροφθορικὸν ὀξὺ* καὶ χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν θολῶν καὶ τῶν πεποικιλμένων ὑαλοπινάκων.

Φωσφόρος.

Ὁ φωσφόρος εἶνε ἐκ τῶν συνήθως ἐπὶ τῆς γῆς εὑρισκομένων σωμάτων, ὠνομάσθη δὲ οὕτω, διότι λάμπει εἰς τὸ σκότος· κατασκευάζεται ἐκ τῆς στάκτης τῶν κοκκάλων τῶν ζῴων· εἶνε δὲ σῶμα στερεόν, κίτρινον, μαλακόν, κόπτεται ὡς ὁ κηρός, καπνίζει εἰς τὸν ἀέρα, ἔχει ὀσμὴν τοῦ σκόρδου, τήκεται ἐντὸς χλιαροῦ ὕδατος καὶ διὰ μικρᾶς θερμάνσεως ἀναφλέγεται καὶ καίεται μὲ ἀφθόνους λευκοὺς καπνούς. Ὁ φωσφόρος φυλάσσεται ὑπὸ τὸ ὕδωρ, ἐντὸς τοῦ ὁποίου δὲν διαλύεται, διαλύεται ὅμως κατὰ μεγάλα ποσὰ ἐντὸς τοῦ θειούχου ἄνθρακος. Ὁ φωσφόρος εἶνε ἰσχυρὸν δηλητήριον καὶ διὰ τοῦτο ἀρκοῦν ὀλίγαι κεφαλαὶ σπίρτων νὰ φέρουν δηλητηρίασιν μέχρι θανάτου. Ἐκτὸς τοῦ συνήθους κιτρίνου φωσφόρου ὑπάρχει καὶ ὁ *ἐρυθρὸς φωσφόρος*, ὁ ὁποῖος δὲν λάμπει εἰς τὸ σκότος ὡς ὁ κίτρινος, δὲν καπνίζει εἰς τὸν ἀέρα, δὲν διαλύεται ἐντὸς τοῦ θειούχου ἄνθρακος, τήκεται δὲ καὶ ἀναφλέγεται πολὺ δυσκόλως καὶ δὲν εἶνε δηλητηριώδης.

Κατὰ μεγάλα ποσὰ ὁ φωσφόρος χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν *τῶν σπίρτων*, τῶν ὁποίων τὰ μὲν κοινὰ εἶνε ξυλάρια, ὧν τὸ ἄκρον κατ' ἀρχὰς βυθίζεται ἐντὸς θείου καὶ κατόπιν ἐντὸς μάζης, ἡ ὁποία περιέχει φωσφόρον, γόμμαν καὶ ὀλίγον νίτρον ἢ μίνιον. Τοιαῦτα κοινὰ σπίρτα ἀναφλέγονται ἅμα τὰ τρίψῃ τις ἐπὶ ὑαλοχάρτου ἢ ἀνωμάλου τινὸς ἐπιφανείας, ἐπέρχεται δὲ ἡ ἀνάφλεξις αὐτῶν, διότι διὰ τῆς τριβῆς ἀναφλέγεται κατ' ἀρχὰς ἡ φωσφοροῦχος μᾶζα, κατόπιν διὰ ταύτης ἀναφλέγεται τὸ θεῖον καὶ τέλος διὰ τούτου ἀναφλέγεται τὸ ξυλάριον. Τὰ κοινὰ σπίρτα εἶνε ἐπικίνδυνα, διότι περιέχουν τὸν δηλητηριώδη φωσφόρον καὶ διότι ἀρκεῖ ἡ θερμότης τῆς χειρὸς καὶ μικρά τις τριβὴ διὰ ν' ἀναφλεχθοῦν. Ἕνεκα τούτου κατεσκευάσθησαν τὰ *Σουηδικὰ ἢ ἀκίνδυνα σπίρτα*, τῶν ὁποίων ἡ μᾶζα δὲν περιέχει φωσφόρον, ἀλλὰ μόνον ἓν μῖγμα ἐκ χλωρικοῦ καλίου καὶ θειούχου ἀντιμονίου, τὰ δὲ σπίρτα ταῦτα ἀναφλέγονται μόνον ἐὰν τριφθοῦν ἐπὶ τῶν πλευρῶν τοῦ φέροντος αὐτὰ κυτίου, αἵτινες πλευραὶ φέρουν τὸ περιέχον τὸν φωσφόρον ἐπίχρισμα.

Ἐκ τῶν ἑνώσεων τοῦ φωσφόρου ἡ μετὰ τοῦ ὑδρογόνου, ἡ ὁποία ὀνομάζεται *φωσφοροῦχον ὑδρογόνον*, ἔχει τὴν ὀσμὴν τῶν βρωμερῶν ἰχθύων, εἶνε δὲ πολὺ περίεργος ἕνωσις, διότι παράγεται κατὰ τὴν σῆψιν τῶν πτωμάτων εἰς τοὺς τάφους τῶν κοιμητηρίων· ἐπειδὴ δὲ ἔχει τὴν ἰδιότητα νὰ ἀναφλέγηται μόνη της εἰς τὸν ἀέρα, σχηματίζει φλόγας κινουμένας ἐπὶ τῶν τάφων, αἱ ὁποῖαι ἐν καιρῷ νυκτὸς παρατηρούμεναι ἐγένοντο

ἀφορμὴ τῆς διαδόσεως εἰς τὸν λαὸν τῶν περὶ βρυκολάκων καὶ φωτεινῶν φαντασμάτων δεισιδαιμονιῶν.

Χαλκός.

Ὁ χαλκὸς εἶνε ἐκ τῶν μετάλλων τῶν εὑρισκομένων κατὰ μικρὰς ποσότητας ἐπὶ τῆς γῆς, ἐξάγεται ἐκ τῶν ὀρυκτῶν αὐτοῦ, τοῦ *μαλαχίτου*, τοῦ *ἀζουρίτου* καὶ τοῦ *χαλκοπυρίτου* καὶ εἶνε μέταλλον κοκκίνου χρώματος, σκληρότερον τοῦ ψευδαργύρου, ἀλλὰ μαλακώτερον τοῦ σιδήρου καὶ μεταβάλλεται εὐκόλως εἰς ἐλάσματα καὶ εἰς σύρματα. Διὰ τοῦ χαλκοῦ μεταβιβάζεται ἡ θερμότης εὐκόλως καὶ ἕνεκα τούτου χρησιμεύει ὁ χαλκὸς εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν μαγειρικῶν καὶ ἀποστακτικῶν σκευῶν· διὰ τοῦ χαλκοῦ ἐπίσης μεταβιβάζεται εὐκόλως καὶ ὁ ἠλεκτρισμὸς καὶ ἕνεκα τούτου τὰ σύρματα τοῦ χαλκοῦ χρησιμεύουν εἰς τὴν τηλεγραφικήν, εἰς τὴν τηλεφωνικὴν καὶ εἰς τὰ ἐργοστάσια τοῦ ἠλεκτρικοῦ φωτός. Εἰς τὸν ὑγρὸν ἀέρα ὁ χαλκὸς καλύπτεται ταχέως διὰ στρώματος πρασίνης σκωρίας. Ὁ χαλκὸς εἶνε ἐννέα φορὰς βαρύτερος τοῦ ὕδατος, δὲν τήκεται εὐκόλως καὶ εἶνε ἀκατάλληλος πρὸς παρασκευὴν χυτῶν ἀντικειμένων, διότι τὰ οὕτω κατασκευαζόμενα εἴδη εἶνε σπογγώδη. Χρησιμεύει ὁ χαλκὸς εἰς τὴν κατασκευὴν νομισμάτων, καψυλίων, θερμαστρῶν, ἀποστακτικῶν ὡς καὶ μαγειρικῶν σκευῶν, τῶν ὁποίων ὅμως τὸ ἐσωτερικὸν πρέπει πάντοτε νὰ γανώνεται καλῶς διὰ καθαροῦ κασσιτέρου μὴ περιέχοντος μόλυβδον. Ἐκ τῶν ἑνώσεων τοῦ χαλκοῦ ἡ σπου-

δαιοτέρα εἶνε ἡ ἐκ χαλκοῦ, θείου καὶ ὀξυγόνου συνισταμένη, ἡ ὁποία ὀνομάζεται *θειικὸς χαλκὸς* (μπλοῦ βιτριόλι ἢ γαλαζόπετρα ἢ ἀλογόπετρα) καὶ χρησιμεύει ὡς φάρμακον πρὸς ἐμποτισμὸν τῶν ξύλων, ὅπως ταῦτα διατηρῶνται ἐπὶ μακρόν, εἰς τὴν βαφικήν, εἰς τὴν γαλβανοπλαστικὴν καὶ πρὸς καταπολέμησιν διὰ ῥαντισμῶν τοῦ περονοσπόρου, ὁ ὁποῖος καταστρέφει τὰς ἀμπέλους μας.

Ὁ χαλκὸς παρέχει πολύτιμα κράματα εἰς τὴν βιομηχανίαν, ἐκ τῶν ὁποίων εἶνε ὁ *ὀρείχαλκος*, ὁ ὁποῖος κατασκευάζεται ἐκ χαλκοῦ καὶ ψευδαργύρου, εὐκόλως δὲ μετατρέπεται εἰς ἐλάσματα (πάφιλα) καὶ εἰς λεπτότατα φύλλα, τὰ ὁποῖα χρησιμεύουν πρὸς ψευδῆ ἐπιχρύσωσιν κορνιζῶν, βιβλίων κ.τ.λ., χρήσιμος δὲ εἶνε ὁ ὀρείχαλκος εἰς τὴν κατασκευὴν καρφιτζῶν, κηροστατῶν (σαμουντάνια), ζυγαριῶν, σαλπίγγων καὶ διαφόρων ἄλλων μουσικῶν ὀργάνων. Εἶδός τι ὀρειχάλκου ἐρυθροῦ ὀνομάζεται *τομπάκιον*. Ἄλλο κρᾶμα τοῦ χαλκοῦ χρησιμώτατον εἶνε τὸ *κρατέρωμα* (μπροῦντζος), τὸ ὁποῖον κατασκευάζεται ἐκ χαλκοῦ καὶ κασσιτέρου καὶ χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν πυροβόλων, κωδώνων καὶ ἀνδριάντων. Χρήσιμον κρᾶμα τοῦ χαλκοῦ εἶνε τὸ μετὰ τοῦ νικελίου, ἐκ τοῦ ὁποίου κατασκευάζονται τὰ νικέλινα νομίσματα, τὰ ὁποῖα εἶνε ἐν χρήσει σήμερον εἰς τὸ Βέλγιον, εἰς τὴν Γερμανίαν, εἰς τὴν Ἑλβετίαν, εἰς τὴν Ἀμερικὴν καὶ παρ' ἡμῖν.

Χρησιμώτατον κρᾶμα τοῦ χαλκοῦ εἶνε ὁ *νεάργυ-*

ρος (ἀρζαντὰν), ὁ ὁποῖος συνίσταται ἐκ ψευδαργύρου, χαλκοῦ καὶ νικελίου, ἔχει τὸ χρῶμα τοῦ ἀργύρου καὶ χρησιμεύει ἀντὶ τούτου εἰς τὴν κατασκευὴν πηρουνίων, μαχαιρίων, δίσκων καὶ διαφόρων σκευῶν τῆς τραπέζης. Ὁ νεάργυρος φέρεται εἰς τὸ ἐμπόριον καὶ ἐπάργυρος, ὀνομάζεται δὲ τότε *ἄργυρος τῆς Περουβίας*, *ἄργυρος τῆς Κίνας*, *μέταλλον τοῦ Χριστόφλ*, *μέταλλον τοῦ Ἀλπακᾶ κ.τ.λ.*

Χλώριον.

Τὸ χλώριον εἶνε ἐκ τῶν σωμάτων, τὰ ὁποῖα εὑρίσκονται ἐν ἀφθονίᾳ ἐπὶ τῆς γῆς, ἰδίως δὲ ἡ ἕνωσις αὐτοῦ μετὰ τοῦ νατρίου ἤτοι τὸ *μαγειρικὸν ἅλας* εἶνε λίαν διαδεδομένον σῶμα ἐπὶ τοῦ πλανήτου μας.

Ὁσάκις οἱ χημικοὶ θέλουν νὰ παρασκευάσουν χλώριον, θερμαίνουν τὸ μαγειρικὸν ἅλας μετὰ ὀρυκτοῦ τινος ὀνομαζομένου πυρολουσίτου (ἑνώσεως μαγγανίου καὶ ὀξυγόνου) καὶ θειικοῦ ὀξέος (σπίρτο τοῦ βιτριολιοῦ).

Τὸ χλώριον εἶνε ἀέριον πράσινον βαρύτερον τοῦ ἀέρος, ἔχει ὀσμὴν διαπεραστικὴν καὶ λίαν πνιγηράν· ἐὰν εἰσπνεύσωμεν μικρὰ ποσὰ ἐκ τούτου, ἐρεθίζονται τὰ ἀναπνευστικά μας ὄργανα, ἐὰν δὲ μεγάλα ποσά, δυνάμεθα καὶ νὰ ἀποθάνωμεν, διότι τὸ χλώριον εἶνε ἰσχυρὸν δηλητήριον. Διὰ μικρᾶς θλίψεως τὸ χλώριον μεταβάλλεται εἰς ὑγρὸν κίτρινον, εἰς τὸ ὕδωρ δὲ διαλύεται καὶ τὸ διάλυμα αὐτοῦ ὀνομάζεται *χλωριοῦχον ὕδωρ*, χρήσιμον ὡς φάρμακον. Τὸ χλώριον χρησιμεύει πρὸς λεύκανσιν, τῶν κανναβίνων, λινῶν καὶ βαμβακερῶν

ὑφασμάτων ὡς καὶ τῶν ῥακῶν (κουρελιῶν), ἐκ τῶν ὁποίων κατασκευάζεται ἡ πάστα τοῦ χάρτου· χρησιμεύει ἐπίσης πρὸς ἀπολύμανσιν δωματίων, ἐντὸς τῶν ὁποίων ἐνοσηλεύθησαν ἀσθενεῖς πάσχοντες ἐκ μιασματικῶν νόσων. Ἀντὶ τοῦ χλωρίου χρήσιμοι εἶνε σήμερον πρὸς λεύκανσιν καὶ ἀπολύμανσιν ἑνώσεις τινὲς αὐτοῦ, αἱ ὁποῖαι καλοῦνται *λευκαντικαὶ οὐσίαι*, καὶ ἐκ τῶν ὁποίων ἡ συνηθεστέρα εἶνε ἡ *λευκαντικὴ ἄσβεστος*, ἀποτελουμένη ἀπὸ ἀσβέστιον, χλώριον καὶ ὀξυγόνον, ὀνομαζομένη *χλωριοῦχος ἄσβεστος* καὶ ἔχουσα τὴν ἰδιότητα δι' ἀραιῶν ὀξέων νὰ παρέχῃ χλώριον, τὸ ὁποῖον δύναται νὰ χρησιμεύσῃ πρὸς λεύκανσιν ἢ ἀπολύμανσιν.

Ἕνωσις τοῦ χλωρίου καὶ ὑδρογόνου εἶνε τὸ ἀέριον, *ὑδροχλωρικὸν ὀξύ*, τὸ ὁποῖον παρασκευάζουν οἱ χημικοὶ ἐκ μαγειρικοῦ ἅλατος καὶ θειικοῦ ὀξέος. Τὸ διάλυμα αὐτοῦ ἐντὸς τοῦ ὕδατος εἶνε ὑγρόν, καπνίζει εἰς τὸν ἀέρα, πολὺ ὄξινον καὶ ὀνομάζεται κοινῶς *σπίρτο τοῦ ἅλατος*· χρησιμεύει δὲ εἰς τὴν κατασκευὴν τοῦ χλωρίου καὶ τῶν λευκαντικῶν αὐτοῦ ἁλάτων, εἰς τὴν παρασκευὴν τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος, πρὸς διάλυσιν τῶν ἐντὸς τῶν ὑδαταγωγῶν σωλήνων ἐναποτεθειμένων ἀσβεστούχων ἰζημάτων, μετὰ πολλοῦ δὲ ὕδατος μιγνύμενον χρησιμεύει πρὸς πλύσιν καὶ κάθαρσιν ἀρχαίων ἀγγείων. Ἕνωσις τοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος καὶ τῆς ἀμμωνίας εἶνε τὸ *ἀμμωνιακὸν ἅλας* (νισαντῆρι), τὸ χρήσιμον εἰς τὴν κατασκευὴν τεχνητῶν λιπασμάτων τῆς γεωργίας.

Μῖγμα τριῶν μερῶν ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος καὶ ἑνὸς μέρους νιτρικοῦ ὀξέος ὀνομάζεται *βασιλικὸν ὕδωρ*, διότι ἐντὸς αὐτοῦ διαλύεται ὁ βασιλεὺς τῶν μετάλλων χρυσός, καθὼς καὶ ὁ λευκόχρυσος, τὰ ὁποῖα δὲν διαλύονται οὔτε εἰς ὑδροχλωρικὸν ὀξὺ οὔτε εἰς τὸ νιτρικὸν ὀξύ, ἐὰν ταῦτα κατ' ἰδίαν ληφθοῦν.

Χρυσός.

Ὁ χρυσὸς εἶνε ἐκ τῶν σπανίως ἐπὶ τῆς γῆς εὑρισκομένων μετάλλων καὶ ἐξάγεται ἐξ ἄμμων τινῶν περιεχουσῶν χρυσόν. Εἶνε μέταλλον κιτρίνου χρώματος, πολὺ στιλπνόν, μετατρέπεται εὐκολώτατα εἰς λεπτότατα σύρματα καὶ φύλλα (φύλλα χρυσοῦ βιβλιοδετῶν, κ. *βαράκι*), δὲν μεταβάλλεται εἰς τὸν ἀέρα, εἶνε πολὺ βαρύς, ἤτοι 19 φορὰς βαρύτερος τοῦ ὕδατος, καὶ διαλύεται μόνον ἐντὸς τοῦ βασιλικοῦ ὕδατος, τὸ ὁποῖον εἶνε μῖγμα ὑδροχλωρικοῦ καὶ νιτρικοῦ ὀξέος. Ὁ χρυσὸς χρησιμεύει μετ' ὀλίγου χαλκοῦ διὰ νὰ εἶνε στερεὸς εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν χρυσῶν νομισμάτων, κοσμημάτων, ὡρολογίων καὶ σκευῶν, ἡ δὲ ἕνωσις αὐτοῦ μετὰ τοῦ χλωρίου, ἡ ὁποία ὀνομάζεται *χλωριοῦχος χρυσός*, χρησιμεύει εἰς τὴν φωτογραφίαν.

Χρώμιον.

Τὸ χρώμιον εἶνε ἐκ τῶν σπανίως ἐπὶ τῆς γῆς εὑρισκομένων σωμάτων, κυρίως δὲ εὑρίσκεται εἰς τὸ ὀρυκτὸν *χρωμίτην*, τὸ ὁποῖον ὑπάρχει καὶ ἐν Ἑλλάδι.

Σχεδὸν ἅπασαι αἱ ἑνώσεις τοῦ χρωμίου χρησιμεύουν

ὡς χρώματα, καὶ δι' αὐτὸ ὠνομάσθη τὸ μέταλλον τοῦτο χρώμιον. Ἕνωσις χρωμίου καὶ ὀξυγόνου εἶνε τὸ *ὀξείδιον τοῦ χρωμίου*, πράσινον χρῶμα. Ἕνωσις χρωμίου, μολύβδου καὶ ὀξυγόνου εἶνε ὁ *χρωμικὸς μόλυβδος*, κίτρινον χρῶμα. Ἕνωσις χρωμίου καὶ ὀξυγόνου εἶνε τὸ *χρωμικὸν ὀξύ*, χρήσιμον ὡς φάρμακον καὶ τὰ ἅλατα αὐτοῦ *χρωμικὸν* καὶ *διχρωμικὸν κάλιον*, τὰ ὁποῖα χρησιμεύουν εἰς τὴν βαφικὴν καὶ τὰς τέχνας.

Ψευδάργυρος.

Ὁ ψευδάργυρος (τσίγκος) δὲν εἶνε ἐκ τῶν συνήθων ἐπὶ τῆς γῆς σωμάτων, ἐν Ἑλλάδι ὅμως εὑρίσκεται ἐν ἀφθονίᾳ εἰς τὸ Λαύρειον ὡς καλαμῖνα (ἀνθρακικὸς ψευδάργυρος) καὶ ὡς μπλέντα (σφαλερῖτις, ἤτοι θειοῦχος ψευδάργυρος). Ἐκ τῶν ὀρυκτῶν τούτων ἐξάγεται ὁ ψευδάργυρος καὶ εἶνε μέταλλον σταχτοκυανοῦν, στιλπνόν, ἔχει πέντε φορὰς μικροτέραν ἀντοχὴν τοῦ σιδήρου, κτυπούμενον δὲ διὰ σφυρίου θραύεται· ἐὰν ὅμως πρότερον θερμανθῇ ὀλίγον, τότε δὲν θραύεται καὶ δύναται νὰ μεταβληθῇ εἰς σύρματα καὶ ἐλάσματα, ἐκ τῶν ὁποίων κατασκευάζονται στέγαι, μπανιέραι, κουβάδες, ποτιστήρια κήπων κτλ. Εἶνε ἑπτὰ φορὰς βαρύτερος τοῦ ὕδατος, εἰς τὸν ὑγρὸν ἀέρα καλύπτεται διὰ λεπτῆς σταχτῆς στιβάδος, διὰ τῆς ὁποίας προφυλάσσεται τὸ ἐσωτερικὸν τοῦ μετάλλου ἀπὸ τὴν ὑπὸ τοῦ ἀέρος μεταβολὴν καὶ διὰ τοῦτο χρησιμεύει ὁ ψευδάργυρος, πρὸς ἐπιψευδαργύρωσιν σιδηρῶν συρμάτων χρησίμων εἰς τοὺς τηλεγράφους, σιδη-

ρῶν καρφίων καὶ σιδηρῶν σωλήνων διοχετεύσεως ὑδάτων καὶ φωταερίου. Αἱ ἑνώσεις τοῦ ψευδαργύρου εἶνε δηλητηριώδεις καὶ δι' αὐτὸ δὲν μεταχειριζόμεθα σκεύη ἐκ τούτου διὰ τὴν μαγειρικὴν χρῆσιν, διὰ τὸν αὐτὸν δὲ λόγον δὲν πρέπει νὰ πίνωνται τὰ βρόχινα ὕδατα, τὰ ὁποῖα συλλέγονται ἀπὸ στέγας κατεσκευασμένας ἐξ ἐλασμάτων ψευδαργύρου. Ἐπίσης δὲ δὲν πρέπει νὰ φυλάσσωμεν τὸ γάλα ἐντὸς δοχείων ἐκ ψευδαργύρου, οὔτε τὸ ἔλαιον, οὔτε τὸ ὄξος, διότι γίνονται ταῦτα ἐπιβλαβῆ εἰς τὴν ὑγείαν.

Σπουδαιότερον κρᾶμα τοῦ ψευδαργύρου εἶνε ὁ *ὀρείχαλκος*, ὁ ὁποῖος εἶνε μῖγμα χαλκοῦ καὶ ψευδαργύρου.

Ἕνωσις ψευδαργύρου καὶ ὀξυγόνου εἶνε τὸ *ὀξείδιον τοῦ ψευδαργύρου* (ἄνθη τοῦ ψευδαργύρου), τὸ ὁποῖον ὀνομάζεται καὶ *λευκὸν τοῦ ψευδαργύρου* (ἄσπρο τοῦ τσίγκου) καὶ χρησιμεύει ὡς λευκὸν χρῶμα πρὸς κατασκευὴν ἐλαιοχρωμάτων· προτιμᾶται δὲ τὸ χρῶμα τοῦτο ἀπὸ τὸ λευκὸν τοῦ μολύβδου (στουπέτσι), διότι δὲν μαυρίζει δι' ἀναθυμιάσεων θειούχων.

Ἕνωσις ψευδαργύρου καὶ χλωρίου εἶνε ὁ *χλωριοῦχος ψευδάργυρος*, τοῦ ὁποίου διαλύματα χρησιμεύουν πρὸς διατήρησιν πτωμάτων καὶ συντήρησιν τῶν ξυλίνων δοκῶν τῶν σιδηροδρόμων. Ἕνωσις ψευδαργύρου, θείου καὶ ὀξυγόνου εἶνε ὁ *θειικὸς ψευδάργυρος* (ἄσπρο βιτριόλιον), ὁ ὁποῖος χρησιμεύει εἰς τὴν ἰατρικὴν ὡς φάρμακον στυπτικὸν καὶ ἀντιφλογιστικόν.



ΤΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΤΩΝ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΖΩΩΝ

Τὰ φυτὰ καὶ τὰ ζῷα ὡς καὶ ὁ ἄνθρωπος συνίστανται ἀπὸ χημικὰς ἐνώσεις, αἱ ὁποῖαι ἔχουν οὐσιῶδες καὶ χαρακτηριστικὸν συστατικὸν τὸν ἄνθρακα. Αἱ ἐνώσεις αὗται τοῦ ἄνθρακος μετ᾽ὀλίγων ἄλλων στοιχείων, ἤτοι τοῦ ὑδρογόνου, τοῦ ὀξυγόνου καὶ ἀζώτου, σπανιώτερον μετὰ τοῦ θείου καὶ φωσφόρου, ὀνομάζονται *ὀργανικαὶ οὐσίαι* καὶ εἶνε πολυάριθμοι. Ἐπειδὴ δὲ ἔχουν πολλὰς καὶ διαφόρους ἰδιότητας, ἠναγκάσθησαν οἱ χημικοὶ νὰ περιγράψουν ὅλας αὐτὰς τὰς ἐνώσεις τοῦ ἄνθρακος, αἱ ὁποῖαι εὑρίσκονται εἰς τὰ ὀργανικὰ ὄντα, καθὼς καὶ ὅλας ἐκείνας, αἱ ὁποῖαι τεχνητῶς κατεσκευάσθησαν καὶ αἵτινες εἶνε ἐπίσης πολυάριθμοι εἰς εἰδικὸν μέρος τῆς χημείας, τὴν ὁποίαν ὀνομάζουν *χημείαν τῶν ἐνώσεων τοῦ ἄνθρακος* ἢ καὶ *ὀργανικὴν χημείαν*, ἐν ᾧ τὸ μέρος τῆς χημείας, ἐν τῷ ὁποίῳ περιγράφονται αἱ ἐνώσεις ὅλων τῶν ἄλλων στοιχείων ἐκτὸς τῶν τοῦ ἄνθρακος, ὀνομάζουν *ἀνόργανον χημείαν*.

Ἐκ τῶν πολυαρίθμων ἐνώσεων τοῦ ἄνθρακος ἀνα-

φέρομεν ἐνταῦθα τὰς ἑπομένας ὀλίγας ἐκ τῶν κυριωτάτων.

Τὰ *πετρέλαια*, τὰ ὁποῖα συνίστανται ἐκ μίγματος ἑνώσεων τοῦ ἄνθρακος μετὰ τοῦ ὑδρογόνου, εἶνε ἔλαια ὀρυκτὰ ἀντλούμενα ἐκ φρεάτων τῆς Ἀμερικῆς καὶ Ρωσίας καὶ τὰ ὁποῖα διὰ καθάρσεως μᾶς παρέχουν τὸν αἰθέρα τοῦ πετρελαίου, τὴν βενζίνην, διὰ τῆς ὁποίας καθαρίζονται οἱ λεκέδες τῶν ἐνδυμάτων μας, τὸ χρησιμεῦον εἰς τας λάμπας μας πετρέλαιον, ἔλαια χρήσιμα εἰς ἐλάττωσιν τῆς τριβῆς τῶν μηχανῶν, τὴν βαζελίνην, ἐκ τῆς ὁποίας κατασκευάζουν ἀλοιφάς, καὶ τὴν παραφίνην, ἡ ὁποία παρέχει τὰς ἐκ παραφίνης λαμπάδας.

Ἐξ ἄνθρακος, ὑδρογόνου καὶ ὀξυγόνου συνίστανται· Τὸ *οἰνόπνευμα*, τὸ ὁποῖον περιέχεται ἐντὸς τοῦ οἴνου, τοῦ ζύθου καὶ τῶν οἰνοπνευματωδῶν ποτῶν, παράγεται δὲ κατὰ τὴν ζύμωσιν σακχαρούχων ὑλῶν (σταφίδος), ἐκ τῶν ὁποίων λαμβάνεται δι' ἀποστάξεως.

Ἡ *γλυκερίνη*, ὑγρὸν ὡς σιρόπιον, χρήσιμον ὡς φάρμακον καὶ τὸ ὁποῖον διὰ κατεργασίας μετὰ νιτρικοῦ καὶ θειικοῦ ὀξέος μετατρέπεται εἰς τὴν νιτρογλυκερίνην, ἐκ τῆς ὁποίας κατασκευάζεται ἡ ἐκρηκτικὴ οὐσία δυναμῖτις.

Ἐξ ἄνθρακος, ὑδρογόνου, ὀξυγόνου καὶ χλωρίου συνίσταται ἡ *χλωράλη*, τὸ ἄριστον τοῦτο ὑπνωτικὸν φάρμακον.

Ἐξ ἄνθρακος, ὑδρογόνου καὶ χλωρίου συνίσταται τὸ *χλωροφόρμιον*, τοῦ ὁποίου οἱ ἀτμοὶ εἰσπνεόμενοι φέ-

ρουν ἀναισθησίαν, ἡ ὁποία εἶνε ἀπαραίτητος κατὰ τὴν ἐκτέλεσιν χειρουργικῶν ἐγχειρήσεων.

Ἐξ ἄνθρακος, ὑδρογόνου καὶ ὀξυγόνου συνίστανται:

Τὸ *ὀξικὸν ὀξύ*, τὸ ὁποῖον, ὅταν εἶνε ἀραιόν, ἀποτελεῖ τὸ ὄξος (ξεῖδι) τὸ χρησιμεῦον εἰς τὰ φαγητά μας.

Τὸ *στεατικὸν ὀξύ*, τὸ ὁποῖον χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν κοινῶν κηρίων (σπερματσέτων).

Τὸ *τρυγικὸν ὀξύ*, τοῦ ὁποίου ἅλας εἶνε ἡ τρὺξ (τρυγιά), ἡ ὁποία ἀκάθαρτος ἐναποτίθεται εἰς τὸν πυθμένα τῶν οἰνοβαρελίων.

Τὸ *κιτρικὸν ὀξύ*, τὸ ὁποῖον εὑρίσκεται ἐντὸς τῶν λεμονίων.

Ὁ κοινὸς *αἰθήρ*, τὰ *στερεὰ λίπη*, τὰ *ἔλαια*, τὰ ὁποῖα, ἑνούμενα μετὰ τῶν ἀλκαλικῶν βάσεων, παρέχουν τοὺς *σάπωνας*.

Τὰ διάφορα *εἴδη τοῦ σακχάρου*, τὸ *ἄμυλον* (νισεστές), ἡ *δεξτρίνη* (ἀμυλόκολλα) καὶ ἡ *κυτταρίνη*, ἐκ τῆς ὁποίας διὰ κατεργασίας μετὰ θειικοῦ καὶ νιτρικοῦ ὀξέος κατασκευάζεται ἡ βαμβακοπυρῖτις, ἡ χρησιμεύουσα πρὸς πλήρωσιν τῶν τορπιλλῶν. Ἐκ κυτταρίνης συνίστανται τὰ διάφορα ξύλα καθὼς καὶ ὁ χάρτης, ὁ ὁποῖος κατασκευάζεται ἀπὸ ῥάκη (κουρέλια) βαμβακερῶν καὶ λινῶν ὑφασμάτων καθὼς καὶ ἀπὸ μαλακὰ ξύλα καὶ ἀπὸ ἄχυρα (στράτσο).

Τὸ *φαινικὸν ὀξύ*, τὸ ἄριστον τοῦτο ἀντισηπτικὸν μέσον τῆς χειρουργικῆς, τὸ ὁποῖον χρησιμεύει καὶ ὡς ἀπολυμαντικὸν μέσον. Τὸ φαινικὸν ὀξὺ διὰ κατεργασίας μετὰ νιτρικοῦ καὶ θειικοῦ ὀξέος μετατρέπεται εἰς

πικρικὸν ὀξύ, τοῦ ὁποίου ἑνώσεις ἀποτελοῦν τὰς νεωτέρας ἐκρηκτικὰς οὐσίας, τὴν μελινίτιδα καὶ λυδίτιδα.

Ἐξ ἄνθρακος, ὑδρογόνου, ἀζώτου καὶ ὀξυγόνου συνίσταται ἡ ἐκ τοῦ ὀπίου ἀποχωριζομένη *μορφίνη*, τὸ εὐεργετικὸν τοῦτο ναρκωτικὸν φάρμακον, ἡ ἐκ τῶν φλοιῶν τῆς κίνας ἐξαγομένη *κινίνη*, τὸ ἄριστον τοῦτο ἀντιπυρετικὸν φάρμακον, ἡ *στρυχνίνη*, τὸ δηλητηριῶδες συστατικὸν τῶν ἐμετικῶν καρύων (φόλες) ὡς καὶ ἡ *ἀτροπίνη*, ἡ ὁποία ἐξάγεται ἐκ τοῦ φυτοῦ τῆς εὐθαλείας (βελαδόνας) καὶ εἶνε δηλητήριον.

Ἐξ ἑνώσεων τοῦ ἄνθρακος ἀποτελοῦνται τὰ *αἰθέρια ἔλαια*, δῆλα δὴ τὸ τερεβινθέλαιον (νέφτι), τὸ ἔλαιον τῶν κίτρων, τὸ ἔλαιον τοῦ ἡδυόσμου, τὸ ἔλαιον τοῦ περγαμότου, τὸ ἔλαιον τῶν ῥόδων καὶ τὸ ἔλαιον τῶν ἀνθέων τῶν πορτοκαλίων.

Ἐξ ἑνώσεων τοῦ ἄνθρακος ἀποτελοῦνται ἡ *καφουρά*, τὰ διάφορα *εἴδη τῶν ῥητινῶν*, τῶν *βαλσάμων* καὶ αὐτὸ τὸ ἔχον λίαν διαδεδομένην χρῆσιν *ἐλαστικὸν κόμμι*.

Ἐξ ἑνώσεων τοῦ ἄνθρακος συνίστανται αἱ διάφοροι *χρωματιστικαὶ οὐσίαι*, αἱ ἐξαγόμεναι ἐκ ζωϊκῶν καὶ φυτικῶν οὐσιῶν, καθὼς καὶ αἱ τεχνηταὶ χρωστικαὶ οὐσίαι, αἱ ὁποῖαι παρασκευάζονται σήμερον ἐκ τῆς πίσσης τῶν λιθανθράκων καὶ ἀντικατέστησαν διὰ τὴν ἔκτακτον αὐτῶν ὡραιότητα καὶ τὴν μεγίστην χρωστικὴν δύναμιν τὰς μέχρι τῆς ἀνακαλύψεώς των ἀποκλειστικῶς χρησιμευούσας εἰς τὴν βαφικὴν ζωϊκὰς καὶ φυτικὰς χρωστικὰς οὐσίας.

Ἐξ ἑνώσεων τοῦ ἄνθρακος συνίστανται καὶ αἱ *λευ-*

κωματοειδεῖς οὐσίαι, ἐκ τῶν ὁποίων συνήθεις εἶνε τὸ λεύκωμα, ἡ ἰνική, ἡ ὁποία εὑρίσκεται εἰς τὸ αἷμα, καὶ ἡ τυρίνη, ἡ ὁποία εὑρίσκεται εἰς τὸ γάλα.

Τὰ σώματα τῶν φυτῶν καὶ τῶν ζώων ἀποτελοῦνται κυρίως ἐξ ὀργανικῶν οὐσιῶν καὶ ἐκ μικροῦ σχετικῶς ποσοῦ ἀνοργάνων (ὀρυκτῶν) οὐσιῶν. Διὰ καύσεως τῶν συστατικῶν τούτων τῶν ὀργανικῶν ὄντων αἱ μὲν ὀργανικαὶ οὐσίαι καταστρέφονται, αἱ δὲ ἀνόργανοι παραμένουν ὡς ὑπόλειμμα ὑπὸ τὴν μορφὴν στάκτης. Συνηθέστατον συστατικὸν τῶν ὀργανικῶν ὄντων εἶνε τὸ ὕδωρ, τὸ ὁποῖον περιέχεται εἰς τὰ μαλακὰ μέρη τῆς ὀργανικῆς οὐσίας τῶν ζώων καὶ φυτῶν μέχρις 60 $^0/_0$, ἐνίοτε δὲ καὶ μέχρις 90 $^0/_0$, εἰς δὲ τὰ σκληρὰ μέρη δῆλα δὴ εἰς τὰ ξύλα, τοὺς σπόρους, τὰ κόκκαλα, τὰ κέρατα καὶ τὰς τρίχας, 12—15 $^0/_0$.

Ἐκ τῶν ἀνοργάνων συστατικῶν τῶν φυτῶν ἀπαντῶμεν πρωτεύοντα τὸ κάλιον, τὸ νάτριον, τὸ ἀσβέστιον, τὸ μαγνήσιον, τὸν σίδηρον, τὸ χλώριον, τὸ θεῖον, τὸν φωσφόρον καὶ τὸ πυρίτιον, σπανιώτερον δὲ τὸ ἀργίλλιον, τὸ βρώμιον καὶ ἰώδιον, ἅπαντα δὲ ταῦτα εὑρίσκονται ὑπὸ τὴν μορφὴν ἑνώσεων.

Ἐκ τῶν ὀργανικῶν συστατικῶν τῶν φυτῶν ἀπαντῶμεν πρωτεύοντα τὴν κυτταρίνην, τὸ ἄμυλον, τὸ σάκχαρον, τὰ ἔλαια, τὰς λευκωματοειδεῖς οὐσίας καὶ τὴν χλωροφύλλην, ἡ ὁποία εἶνε τὸ πράσινον συστατικὸν τῶν φυτῶν, δευτερεύοντα δὲ διάφορα ὀξέα ὀργανικά, αἰθέρια ἔλαια, ῥητίνας, χρωματιστικὰς οὐσίας, ἀλκαλοειδῆ, πικρὰς καὶ δεψικὰς οὐσίας.

Τῶν δὲ ζῴων τὰ ἀνόργανα συστατικὰ εἶνε περίπου τὰ αὐτὰ πρὸς τὰ τῶν φυτῶν. Ἑνώσεις τοῦ νατρίου καὶ καλίου, ἀσβεστίου καὶ μαγνησίου εὑρίσκονται εἰς τὸ αἷμα· ἑνώσεις δὲ τοῦ φωσφόρου καὶ θείου εὑρίσκονται εἰς τοὺς ζωϊκοὺς ἱστοὺς καὶ χυμούς. Ἡ ἄσβεστος κατὰ μεγάλα ποσὰ μετὰ φωσφόρου, ἄνθρακος καὶ ὀξυγόνου εὑρίσκεται εἰς τὰ κόκκαλα. Ἐκ δὲ τῶν ὀργανικῶν συστατικῶν τῶν ζῴων τὰ πλεῖστα εἶνε ἑνώσεις ἀζώτου, ὀλίγαι δὲ ἑνώσεις ὑπάρχουν εἰς τὰ ζῷα, αἱ ὁποῖαι δὲν περιέχουν ἄζωτον, καὶ τοιαῦται εἶνε αἱ λιπαραὶ οὐσίαι καὶ τὰ διάφορα εἴδη τοῦ σακχάρου.



ΤΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΤΩΝ ΤΡΟΦΩΝ
ΚΑΙ ΤΩΝ ΠΟΤΩΝ ΜΑΣ

Αἱ τροφαί μας, ὅσον περισσοτέρας λευκωματοειδεῖς οὐσίας περιέχουν, τόσον εἶνε θρεπτικώτεραι. Τὴν πρώτην θέσιν τῶν θρεπτικῶν τροφῶν ἔχουν αἱ ζωϊκαί, δηλαδὴ τὰ κρέατα, τὰ ψάρια, τὰ αὐγά, τὸ γάλα, τὸ βούτυρον καὶ τὰ λίπη. Μετὰ τὰς ζωϊκὰς εἶνε αἱ φυτικαὶ τροφαί, ἐκ τῶν ὁποίων τὰ ὄσπρια (φασόλια, ῥεβίθια, φακὲς) περιέχουν ποσὸν λευκωματοειδῶν οὐσιῶν περίπου τὸ αὐτὸ πρὸς τὸ ποσὸν τῶν κρεάτων. Μετὰ τὰ ὄσπρια θρεπτικαὶ φυτικαὶ τροφαὶ εἶναι τὰ ἄλευρα τοῦ σιταριοῦ, τῆς βρίζης, τοῦ ἀραβοσίτου, τοῦ ῥυζιοῦ, τὰ γεώμηλα, τὰ φροῦτα καὶ τὰ διάφορα χορταρικά.

Ἐκ τῶν *κρεάτων* διακρίνομεν τὸ κόκκινον, τὸ ἄσπρον καὶ τὸ μαῦρον κρέας. Κόκκινον κρέας ἔχουν τὰ βώδια, τὰ πρόβατα καὶ οἱ χοῖροι. Ἄσπρον κρέας ἔχουν τὰ μοσχάρια, τὰ ἀρνάκια, αἱ ὄρνιθες, οἱ ἰνδιάνοι κτλ., εἶνε δὲ τὸ κρέας τούτων ὀλιγώτερον θρεπτικὸν ἀπὸ τὸ κόκκινον, ἀλλὰ χωνεύεται καὶ εὐκολώτερον ἐκείνου. Ἀπὸ τὰ κρέατα τῶν πουλερικῶν τὰ χωνευόμενα δυσκολώτερον εἶνε τῆς χήνας καὶ τῆς πά-

πιας. Μαῦρον κρέας ἔχουν ὁ λαγωός, ὁ ἀγριόχοιρος, τὸ ἐλάφι, τὸ ζαρκάδι, ἡ ἀγριοπάπια, τὰ ὀρτύκια, τὰ τρυγώνια κτλ.

Τὰ *ψάρια* εἶνε θρεπτικὰ ὡς καὶ τὰ κρέατα.

Τὰ *αὐγὰ* περιέχουν πολὺ λεύκωμα καὶ ἐξ αὐτοῦ συνίσταται ὄχι μόνον τὸ ἀσπράδι, ἀλλὰ καὶ ὁ κροκὸς αὐτῶν, ὁ ὁποῖος περιέχει καὶ λίπος φωσφοροῦχον.

Τὸ *γάλα* τῶν προβάτων, τῶν ἀγελάδων καὶ τῶν αἰγῶν (κατσικῶν) εἶνε μία ἐκ τῶν θρεπτικωτέρων τροφῶν, περιέχει δὲ 85 $^0/_0$ ὕδωρ, βούτυρον, τυρίνην, λεύκωμα, σάκχαρον καὶ διάφορα ἀνόργανα ἅλατα. Τὸ γάλα τοῦ προβάτου περιέχει τὸ μεγαλήτερον ποσὸν τοῦ βουτύρου ἤτοι $7\,^1/_2\,^0/_0$, τὸ δὲ ὀλιγώτερον ποσὸν ἤτοι $3\,^1/_2\,^0/_0$ τὸ γάλα τῶν ἀγελάδων, τὸ δὲ γάλα τῶν αἰγῶν (κατσικῶν) περιέχει 4 $^0/_0$. Ἡ τυρίνη εἶνε σύνηθες συστατικὸν τοῦ γάλακτος καὶ ἀποχωρίζεται ἐκ τούτου διὰ τῆς πήξεως τοῦ γάλακτος, τὴν ὁποίαν οἱ τυροκόμοι προκαλοῦν διὰ τῆς *πιτυᾶς* καὶ παράγουν τὸν *τυρόν*.

Ἐκ τοῦ γάλακτος χωρίζεται δι' ἀποδάρσεως τὸ *βούτυρον*, συνήθως δὲ ἐνεργεῖται ἡ ἀπόδαρσις ἐντὸς ξυλίνων κάδων (μαστέλλων) μὲ ἐπανειλημμένα κτυπήματα τοῦ γάλακτος διὰ ξυλίνων ῥάβδων. Τὸ βούτυρον τῶν προβάτων καὶ αἰγῶν εἶνε λευκόν, τὸ τῶν ἀγελάδων κίτρινον. Τὸ φρέσκον βούτυρον διατηρεῖται ἐπὶ 10 ἡμέρας, ἀλλὰ μετὰ παρέλευσιν τούτων γίνεται ταγγόν, δυνάμεθα ὅμως νὰ ἀποφύγωμεν τοῦτο, ἐὰν προσθέσωμεν εἰς αὐτὸ ποσόν τι μαγειρικοῦ ἅλατος καὶ

κατόπιν τὸ λυώσωμεν· οὕτω δὲ λαμβάνεται τὸ ἀλατισμένον βούτυρον, τὸ ὁποῖον διατηρεῖται ἐπὶ πολὺν χρόνον.

Ὁ *σῖτος* φέρεται εἰς τὸ ἐμπόριον εἰς διάφορα εἴδη, ἐκ τῶν ὁποίων τὰ συνηθέστερα εἶνε τὰ μαλακά, τὰ σκληρὰ καὶ τὰ μέτρια. Ἐκ τῶν μαλακῶν παράγονται τὰ λευκὰ ἄλευρα, ἐκ τῶν σκληρῶν ἄλευρα ὑποκίτρινα καὶ ἐκ τῶν μετρίων λαμβάνονται τὰ καλλίτερα εἴδη τῶν ἀλεύρων, τὰ ὁποῖα χρησιμεύουν πρὸς κατασκευὴν πρώτης ποιότητος ἄρτων. Τὰ θρεπτικώτερα ἄλευρα τῶν σιτηρῶν εἶνε τὰ ἐκ τῶν σίτων παραγόμενα καὶ κατ' ἀκολουθίαν καὶ ὁ θρεπτικώτερος ἄρτος ὁ ἐκ τῶν ἀλεύρων τοῦ σίτου κατασκευαζόμενος.

Ἐκ τῶν *ποτῶν* μας χρήσιμα εἶνε ὁ *οἶνος*, ὁ *ζῦθος* καὶ τὰ *οἰνοπνευματώδη ποτά*· ἐκ τούτων δὲ παράγεται ὁ *οἶνος* διὰ τῆς ζυμώσεως τοῦ μούστου καὶ περιέχει μέγα ποσὸν ὕδατος, οἰνόπνευμα, ὀργανικὰ ὀξέα, οὐσίας ἀρωματικάς, δεψικὰς καὶ χρωματιστικὰς ὡς καὶ ἀνοργάνους οὐσίας. Οἶνος καλῆς ποιότητος περιέχει 7—16 $^0/_0$ οἰνοπνεύματος, οἶνος δὲ μέσης ποιότητος περιέχει 5—7 $^0/_0$ οἰνοπνεύματος. Οἱ ἑλληνικοὶ οἶνοι ἀνάγονται εἰς τὴν κατηγορίαν τῶν οἴνων τῆς καλῆς ποιότητος.

Ὁ *ζῦθος* (μπίρα) κατασκευάζεται συνήθως ἐκ τῶν σπερμάτων τῆς κριθῆς, τὰ ὁποῖα, ἀφ' οὗ ἀρχίσουν νὰ βλαστάνουν, καβουρντίζονται καὶ μετὰ ταῦτα ἀναταράσσονται μετὰ τοῦ ὕδατος· οὕτω δὲ παράγεται ὑγρόν τι, τὸ ὁποῖον ἀρωματίζουν καὶ πικραίνουν διὰ τοῦ ζυ-

θοχόρτου καὶ κατόπιν διὰ τῆς μαγιᾶς τῆς μπίρας μετατρέπουν τοῦτο εἰς ζῦθον. Ὁ ζῦθος περιέχει πολὺ ὕδωρ, περιέχει δὲ καὶ οἰνόπνευμα 2—8 %. Ὁ Βαυαρικὸς περιέχει 3—6 % οἰνοπνεύματος, ὁ Ἀγγλικὸς 4—8%, ὁ Γαλλικὸς 3—7 %, ὁ Ὀλλανδικὸς 2--4 % καὶ ὁ Ἑλληνικὸς 2—3 %.

Ἐκ τῶν οἰνοπνευματωδῶν ποτῶν τὰ μᾶλλον ἐν χρήσει παρ' ἡμῖν εἶνε τὸ *κονιάκ*, τὸ *ροῦμι* καὶ ἡ *ρακή*.

Τὸ *κονιὰκ* παράγεται δι' ἀποστάξεως τῶν οἴνων, δύναται ὅμως νὰ κατασκευασθῇ καὶ ἐξ οἰνοπνεύματος, τὸ ὁποῖον μιγνύουν μετὰ ὕδατος, χρωματίζουν διὰ καραμέλας (καμμένη ζάχαρι) καὶ ἀρωματίζουν διὰ τοῦ εἰδικοῦ ἀρώματος τοῦ κονιάκ.

Τὸ *ροῦμι* παρασκευάζεται ἐξ ὑπολειμμάτων τοῦ σακχαροκαλάμου, δύναται ὅμως καὶ τοῦτο νὰ κατασκευασθῇ ἐξ οἰνοπνεύματος, τὸ ὁποῖον μιγνύουν μετὰ ὕδατος, χρωματίζουν διὰ καραμέλας καὶ ἀρωματίζουν διὰ τοῦ εἰδικοῦ ἀρώματος τοῦ ρουμιοῦ.

Ἡ *ρακὴ* κατασκευάζεται δι' ἀποστάξεως τῶν στεμφύλων (τσιπούρων) καὶ ἀρωματίζεται ἄλλοτε μὲν διὰ μαστίχης τῆς Χίου, ἕνεκα τούτου ὀνομάζεται καὶ *μαστίχα*, ἄλλοτε ὅμως, τὸ ὁποῖον εἶνε καὶ συνηθέστερον, ἀρωματίζεται διὰ γλυκανίσου ἢ μαραθοσπόρου. Εἶδος ρακῆς εἶνε καὶ τὸ ἐν Θεσσαλίᾳ κατασκευαζόμενον *οὖζο*.

Πάντα τὰ εἴδη ταῦτα τῶν οἰνοπνευματωδῶν ποτῶν περιέχουν μέγα ποσὸν οἰνοπνεύματος 30—60 % καὶ φέρουν εἰς τοὺς πίνοντας ταῦτα μεγάλας βλάβας, αἱ

ὁποῖαι ἔχουν δυσάρεστα ἐπακολουθήματα ὄχι μόνον διὰ τοὺς ἰδίους τοὺς πίνοντας, ἀλλὰ καὶ διὰ τὰ ἐξ αὐτῶν γεννώμενα παιδία, μεταξὺ τῶν ὁποίων πολλὰ ἐντελῶς στεροῦνται νοημοσύνης καὶ ἄλλα πάσχουν ἐκ φρενοβλαβείας.



ΤΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΝΔΥΜΑΤΩΝ ΜΑΣ

Τὰ συστατικὰ τῶν ἐνδυμάτων μας εἶνε τὸ *βαμβάκι*, τὸ *λινάρι*, τὸ *καννάβι*, τὸ *μαλλὶ* καὶ τὸ *μετάξι*, τῶν δὲ ὑποδημάτων μας εἶνε τὰ *δέρματα*. Πάντα ταῦτα ἀποτελοῦνται ἐξ ἑνώσεων τοῦ ἄνθρακος, καὶ τὸ μὲν βαμβάκι, τὸ λινάρι καὶ καννάβι συνίσταται ἐκ κυτταρίνης (ἰδὲ σελ. 87), τὸ δὲ μαλλί, τὸ μετάξι καὶ τὰ δέρματα ἐξ ὀργανικῶν ἀζωτούχων καὶ θειούχων οὐσιῶν.



Σχ. 11.

Τὸ *βαμβάκι* καλύπτει τὰ σπέρματα τῆς βαμβακιᾶς καὶ συνήθως εἶνε λευκὸν καὶ χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν κλωστῶν, ἐκ τῶν ὁποίων ὑφαίνονται τὰ βαμβακερὰ ὑφάσματα. Ἐὰν παρατηρήσωμεν τὸ βαμβάκι διὰ τοῦ μικροσκοπίου, βλέπομεν αὐτὸ νὰ παρουσιάζεται ὡς τὸ σχῆμα 11.

Τὸ *λινάρι* ἐξάγεται ἀπὸ τὸν φλοιὸν τοῦ φυτοῦ τοῦ λιναριοῦ, τὸ δὲ *καννάβι* ἀπὸ τὸν φλοιὸν τοῦ φυτοῦ

τοῦ καννάβιου. Ἐκ τῶν φλοιῶν τῶν φυτῶν τούτων διὰ τῆς σήψεως ἀποχωρίζονται τὰ ἀποτελοῦντα τὸ λινάρι καὶ καννάβι νήματα, τὰ ὁποῖα διὰ τῆς κλώσεως παρέχουν κλωστὰς καὶ διὰ τῆς ὑφάνσεως τούτων ὑφάσματα. Τὰ λινᾶ καὶ καννάβινα ὑφάσματα λευκαίνονται κα-



Σχ. 12

τόπιν καὶ φέρονται εἰς τὸ ἐμπόριον, εἶνε δὲ στερεώτερα ἀπὸ τὰ βαμβακερά. Ἐὰν παρατηρήσωμεν τὸ λινάρι διὰ τοῦ μικροσκοπίου, βλέπομεν αὐτὸ νὰ παρουσιάζεται ὡς τὸ σχῆμα 12, τὸ δὲ καννάβι ὡς τὸ σχῆμα 13.

Τὸ *μαλλὶ* ἀποτελεῖται ἐκ τῶν τριχῶν τῶν προ-



Σχ. 13.

βάτων καὶ ἡ ποιότης αὐτοῦ ἐξαρτᾶται κυρίως ἐκ τοῦ εἴδους τῶν προβάτων· κάλλιστον δὲ μαλλὶ εἶνε τὸ μερινόν. Τὸ μαλλὶ ἀποτελεῖται ἀπὸ τρίχας, αἱ ὁποῖαι

πίου (Σχ. 14). Εἰς τὸ ἐμπόριον διακρίνουν μαλλὶ μὲ μακρὰς τρίχας καὶ μαλλὶ μὲ κοντὰς τρίχας, ἐκ τῶν ὁποίων τὸ μὲν πρῶτον χρησιμεύει εἰς τὴν κατασκευὴν λεπτῶν ὑφασμάτων, τὸ δὲ δεύτερον εἰς τὴν κατασκευὴν χονδρῶν ὑφασμάτων. Πολλὰ τῶν εὐθηνῶν μαλ-



Σχ. 14.

λίνων ὑφασμάτων τοῦ ἐμπορίου περιέχουν μαλλί, τὸ ὁποῖον προέρχεται ἀπὸ παλαιὰ μάλλινα ῥάκη (κουρέλια), ἀλλὰ τὰ τοιαῦτα ὑφάσματα εἶνε μὲν πολὺ εὐθηνά, δὲν διατηροῦνται ὅμως πολύ.

Τὸ *μετάξι* ἐξάγεται ἀπὸ τὰ κουκούλια τοῦ μετα-



Σχ. 15.

ξοσκώληκος τῆς μουργιᾶς καὶ ἀποτελεῖται ἐκ λεπτοῦ καὶ στερεοῦ νήματος, τὸ ὁποῖον διὰ τοῦ μικροσκοπίου φαίνεται ὡς τὸ σχῆμα 15.

Ἀπὸ τὸ βαμβάκι, τὸ λινάρι, τὸ καννάβι, τὸ μαλλ

καὶ ἐκ τούτων διὰ τῶν ὑφαντικῶν ἐργαλείων ὑφαίνονται τὰ διάφορα ὑφάσματα.

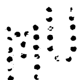
Εἰς τὰ ὑφάσματα διακρίνουν δύο κλωστάς, ἐκ τῶν ὁποίων ἡ μία εἶνε τὸ *στημόνι* καὶ ἀποτελεῖ τὸ μῆκος τοῦ ὑφάσματος, ἡ δὲ ἄλλη εἶνε τὸ *ὑφάδι* καὶ ἀποτελεῖ τὸ πλάτος τοῦ ὑφάσματος. Σήμερον μεγάλη ποσότης ὑφασμάτων κατασκευάζεται καὶ διὰ τῆς πλεκτικῆς, ὑφάσματα δὲ πλεκτὰ εἶνε αἱ φανέλλαι, τὰ πλεκτὰ ὑποκάμισα, αἱ κάλτσαι καὶ τὰ γελέκα.

Τὰ *δέρματα* κατασκευάζονται ἀπὸ τὰς δορὰς (προβιὲς) τῶν ζώων καὶ εἶνε στερεά, ἐλαστικά, κάμπτονται εὐκόλως καὶ δὲν σήπονται. Πρὸς μετατροπὴν δὲ τῶν δορῶν εἰς δέρματα καθαρίζονται αὗται ἀπὸ τὰς τρίχας καὶ κατόπιν στοιβάζονται ἐντὸς λάκκων μετὰ ὕδατος καὶ δεψικῶν ὑλῶν (φλοιῶν δρυός, πεύκων, κηκιδιῶν κλπ.). Ἐντὸς τῶν λάκκων τούτων κατεργάζονται αἱ δοραὶ μετὰ τῆς δεψικῆς ὕλης ἐπὶ 10 ἑβδομάδας, μετὰ ταῦτα ἐξάγονται αὗται ἐκ τοῦ πρώτου λάκκου καὶ στοιβάζονται εἰς ἄλλον λάκκον, ἔνθα παραμένουν τέσσαρας μῆνας καὶ κατόπιν μεταφέρονται πάλιν εἰς ἄλλον λάκκον, ὅπου κατεργάζονται ἀκόμη ἐπὶ πέντε μῆνας. Μετὰ τὴν τοιαύτην πολύμηνον κατεργασίαν αἱ δοραὶ μεταβάλλονται εἰς δέρματα, ἐκ τῶν ὁποίων κατασκευάζονται οἱ πάτοι τῶν ὑποδημάτων μας, τὰ λουριὰ τῶν μηχανῶν, τὰ δέρματα τῶν σαγμάτων καὶ ἁμαξῶν, αἱ βακέται, τὰ βιδέλα, τὰ μαροκίνια, τὰ τελατίνια τὰ ὁποῖα εὐωδιάζουν, διότι λιπαίνονται μὲ ἀρωματικόν τι ἔλαιον. Τὰ δέρματα

τῶν χειροκτίων ὡς καὶ τὰ δέρματα τὰ οὑγγρικὰ κατασκευάζονται ἐνεργουμένης τῆς κατεργασίας τῶν δορῶν ἐντὸς διαλυμάτων στυπτηρίας καὶ μαγειρικοῦ ἅλατος. Οἱ σαγρέδες καὶ τὰ δέρματα τῶν βιβλιοδετῶν κατασκευάζονται δι' ἐμποτισμοῦ τῶν δορῶν δι' ἐλαίου.

Ἡ *περγαμηνή*, ἐκ τῆς ὁποίας κατασκευάζονται τὰ τύμπανα καὶ τὰ κόσκινα, εἶνε δορὰ μὴ μεταβληθεῖσα εἰς δέρμα, ἀλλ' ἁπλῶς ξηρανθεῖσα ἐν τῷ ἀέρι. Τὰ *λουστρίνια* εἶνε δέρματα, τὰ ὁποῖα εἶνε χρισμένα μὲ βερνίκιον εἰδικῆς κατασκευῆς.





ΑΛΦΑΒΗΤΙΚΟΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ
ΤΩΝ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ





ΕΘΝΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ

ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

ΙΔΡΥΣΙΣ ΑΥΤΗΣ διὰ τοῦ ἀπὸ 30 Μαρτίου 1841 νόμου.
ΜΕΤΟΧΙΚΟΝ ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ κατατεθειμένον δρ. 20,000,000.
ΑΠΟΘΕΜΑΤΙΚΟΝ τακτικὸν καὶ ἔκτακτον » 18,500,000.
ΜΕΤΟΧΑΙ 20,000 πρὸς δραχμὰς 1000 ἑκάστη.
ΕΔΡΑ αἱ Ἀθῆναι.
ΔΙΟΙΚΗΣΙΣ αὐτῆς, Διοικητὴς (ἀναπληρούμενος ὑπὸ δύο Ὑποδιοικητῶν) προεδρεύων δωδεκαμελοῦς Συμβουλίου, ὅπερ συνεδριάζει ἐπὶ παρουσίᾳ Βασιλικοῦ Ἐπιτρόπου.
ΔΙΟΙΚΗΤΗΣ ΣΤ. ΣΤΡΕΙΤ.
ΥΠΟΔΙΟΙΚΗΤΑΙ *Ἰω. Α. Βαλαωρίτης* καὶ *Ἰω. Εὐταξίας*.

ΕΡΓΑΣΙΑΙ ΤΗΣ ΤΡΑΠΕΖΗΣ. Προνόμιον ἐκδόσεως τραπεζικῶν γραμματίων.—Προεξοφλήσεις ἐμπορικῶν γραμματίων.—Δάνεια ἐπὶ ὑποθήκῃ.—Χορηγήσεις ἐπὶ ἐνεχύρῳ ἐμπορευμάτων.—Δάνεια ἐπὶ ἐνεχύρῳ τίτλων.—Πιστώσεις δι' ἀνοικτοῦ λογαριασμοῦ, ἐπὶ ὑποθήκῃ καὶ ἐνεχύρῳ. — Καταθέσεις ἄτοκοι. — Καταθέσεις ἔντοκοι ὑπὸ προθεσμίαν κατὰ κλίμακα τόκων. — Ἔκδοσις δανείων δι' ὁμολογιῶν.—Παρακαταθῆκαι. — Ἀγορὰ καὶ πώλησις συναλλαγμάτων Ἐξωτερικῶν. — Συμμετοχὴ εἰς ἐγχωρίους Ἑταιρείας — Χορηγήσεις εἰς γεωργοὺς καὶ κτηματίας.—Δάνεια εἰς Δήμους, εἰς τὴν Κυβέρνησιν καὶ ἄλλα νομικὰ πρόσωπα.—Ὑπηρεσία δημοσίων καὶ ἄλλων δανείων.—Κίνησις κεφαλαίων δι' ἐπιταγῶν ἐν τῷ Ἐσωτερικῷ.—Ταμεῖον τίτλων πρὸς φύλαξιν.—Ταμιευτήριον (caisse d'épargne).
ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΑ εἰς Ἀγρίνιον, Αἴγιον, Ἄμφισσαν, Ἄρταν, Ἀταλάντην, Βόλον, Γύθειον, Δημητσάναν, Θήβας, Θήραν, Καλάβρυτα, Καλάμας, Καρδίτσαν, Κόρινθον, Κυπαρισσίαν, Λαμίαν, Λάρισαν, Λεβαδείαν, Λευκάδα, Μεγαλόπολιν, Μεσολόγγιον, Ναύπακτον, Ναύπλιον, Πάτρας, Πειραιᾶ, Πόρον, Πύλον, Πύργον, Σκόπελον, Σπάρτην, Σῦρον, Τρίκκαλα, Τρίπολιν, Χαλκίδα.

ΤΡΑΠΕΖΑ
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΠΙΣΤΕΩΣ
ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

ΙΔΡΥΣΙΣ ΑΥΤΗΣ διὰ τοῦ ἀπὸ 29 Μαΐου 1873 Β. Διατάγματο(
ΕΔΡΑ αἱ Ἀθῆναι.
ΠΡΑΚΤΟΡΕΙΑ ἐν Πειραιεῖ καὶ Πάτραις.
ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΝ ἐννεαμελές.
ΔΙΕΥΘΥΝΩΝ ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ *Δημοσθ. Ι. Σαμιωτάκης.*
ΥΠΟΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ *Γεώργ. Παρίσης.*

Ὅροι ἐργασιῶν τῆς Τραπέζης. — Ἡ Τράπεζα παρέχ πιστώσεις διὰ τὴν προεξόφλησιν ἐμπορικῶν συναλλαγμάτων. Χορηγ ἐπίσης πιστώσεις ἐπὶ ἀνοικτῷ λογαριασμῷ, ἐπὶ ὑποθήκῃ ἀκινήτων ἐνεχυριάσει ἀξιῶν Ἑλληνικῶν ἢ ξένων τῷ κομιστῇ ἐγγεγραμμένο εἰς τὸ Χρηματιστήριον καὶ εὐκόλως διαπραγματευομένων.

Δανείζει ἐπίσης μὲ συμφωνίας ἰδιαιτέρας ἐπὶ μετοχῶν, ὁμολογιῶ καὶ δημοσίων χρεωγράφων.

Δέχεται καταθέσεις εἰς τραπεζογραμμάτια, χορηγεῖ δὲ ἐπ' α τῶν τόκον:

3 ο/ο διὰ τὰς καταθέσεις εἰς πρώτην ἀναζήτησιν
4 ο/ο » » » ἀπὸ 1 ἔτους ἕως 3 ἐτῶν
5 ο/ο » » » » 3 ἐτῶν καὶ ἐπέκεινα

Διὰ τὰς εἰς χρυσὸν καταθέσεις γίνονται ἰδιαίτεραι συμφωνίαι. Ἀγ ράζει καὶ πωλεῖ συναλλάγματα καὶ ἐπιταγὰς ἐπὶ τοῦ Ἐξωτερικο

Ἀναλαμβάνει τὴν ἐκτέλεσιν παντὸς εἴδους χρηματιστικῶν ἐντολῶ τὴν εἴσπραξιν ἀξιῶν ἐπὶ τῆς Ἑλλάδος καὶ τοῦ Ἐξωτερικοῦ ὡς ὅλων τῶν ἐξαργυρωτέων τοκομεριδίων καὶ τίτλων.

Δέχεται πρὸς φύλαξιν μετοχάς, ὁμολογίας, δημόσια χρεώγραφ ἑλληνικὰ ἢ ξένα, ὀνομαστικὰ ἢ τῷ φέροντι ὡς καὶ πᾶν πολύτιμον ὀ τικείμενον μὲ μικρὰ δικαιώματα.

Αἱ ἀποδείξεις τῶν πρὸς φύλαξιν χρεωγράφων δὲν εἶνε μεταβιβάσιμ

Τὰ εἰσπραττόμενα φύλακτρα εἶνε $1/4$ $0/0$ ἐπὶ τῆς ἀξίας τῶν το μεριδίων καὶ 5 λεπτὰ κατὰ τίτλον καὶ καθ ἑξαμηνίαν, ὅταν δὲν χορ γῆται μέρισμα.

Διὰ τὴν εἴσπραξιν τῶν τοκομεριδίων τῇ φροντίδι τῆς Τραπέ ὁρίζεται προμήθεια $1/4$ $0/0$ ἐπὶ πλέον ἐπὶ τῆς ἀξίας αὐτῶν.

Η ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΑΚΑΔΗΜΙΑ

(Ἐγκριθεῖσα διὰ τοῦ ἀπὸ 29 Ἰουλίου 1894 Βασιλικοῦ Διατάγματος)

Ἡ Ἀκαδημία ἀποτελεῖται ἐκ τοῦ προπαιδευτικοῦ σχολείου καὶ τριῶν διακεκριμένων σχολῶν· τῆς Ἐμπορικῆς, τῆς Γεωργικῆς καὶ τῆς Βιομηχανικῆς σχολῆς.

Α'. **Τὸ Προπαιδευτικὸν Σχολεῖον**, περιέχον Α' καὶ Β' τάξιν, ἔχει σκοπὸν τὴν κατάρτισιν τῶν μελλόντων νὰ ἐγγραφῶσιν εἰς τὴν ἐμπορικήν, τὴν γεωργικὴν ἢ τὴν βιομηχανικὴν σχολήν.

Β'. **Ἡ Ἐμπορικὴ Σχολή**, περιέχουσα Α' καὶ Β' τάξιν, σκοπεῖ τὴν τελείαν μόρφωσιν ἐμπορικῶν, τραπεζικῶν ὑπαλλήλων καὶ τῆς δημοσίας οἰκονομικῆς ὑπηρεσίας. Τὸ πρόγραμμα τῶν μαθημάτων κατηρτίσθη ἐπὶ τῇ βάσει τῶν προγραμμάτων τῶν ἐπισημοτάτων ἐμπορικῶν σχολῶν.

Γ'. **Ἡ Γεωργικὴ σχολή**, περιέχουσα Α' καὶ Β' τάξιν περιλαμβάνουσαν καὶ εἰδικὴν κτηνιατρικὴν ἕδραν, σκοπεῖ τὸν καταρτισμὸν ἐπιστημόνων γεωπόνων. Τὸ πρόγραμμα τῶν μαθημάτων ἀποβλέπει εἰς τὴν καλλιέργειαν τῶν προϊόντων τοῦ τόπου.

Δ'. **Ἡ Βιομηχανικὴ Σχολή**, περιέχουσα Α' καὶ Β' τάξιν σκοπεῖ τὸν καταρτισμὸν χημικῶν, καὶ χημικῶν βιομηχάνων, εἰδικῶς δὲ οἰνοποιῶν (οἰνοπνευματοποιῶν), ποτοποιῶν, ἐλαιουργῶν (σαπωνοποιῶν), καὶ διαιρεῖται εἰς δύο τμήματα, τὸ ζυμοτεχνικὸν καὶ τὸ ἐλαιουργικόν, μετὰ προσηρτημένων ἐλευθέρων μαθημάτων. Τὸ πρόγραμμα τῶν μαθημάτων ἀποβλέπει εἰς τὴν κατεργασίαν τῶν φυσικῶν προϊόντων τῆς ἡμετέρας χώρας.

Διάρκεια φοιτήσεως καὶ ὅροι κατατάξεως. Πρὸς ἀποπεράτωσιν τῶν ἐν τῇ Ἀκαδημίᾳ σπουδῶν καὶ πρὸς ἀπόκτησιν διπλώματος τῆς ἐμπορικῆς, τῆς γεωργικῆς ἢ τῆς βιομηχανικῆς σχολῆς:

α') Οἱ μὲν ἔχοντες ἀπολυτήριον ἢ ἀποφοιτήριον ἑλληνικοῦ σχολείου ἢ ἐνδεικτικὸν Α' τάξεως γυμνασίου, κατατάσσονται εἰς τὴν Α' προπαιδευτικὴν τάξιν καὶ ὑποχρεοῦνται εἰς τετραετῆ φοίτησιν, ἔχοντες νὰ διανύσωσιν ἐπιτυχῶς δύο τάξεις τοῦ προπαιδευτικοῦ σχολείου καὶ δύο τάξεις τῆς ἐμπορικῆς σχολῆς ἢ δύο τάξεις τῆς γεωργικῆς ἢ τῆς βιομηχανικῆς σχολῆς.

β'.) Οἱ ἔχοντες ἐνδεικτικὸν ἢ πιστοποιητικὸν φοιτήσεως Β' τάξεως γυμνασίου κατατάσσονται εἰς τὴν Β' προπαιδευτικὴν τάξιν καὶ ὑποχρεοῦνται εἰς τριετῆ φοίτησιν, ἔχοντες νὰ διανύσωσιν ἐπιτυχῶς ἀπὸ τῆς Β' προπαιδευτικῆς καὶ ἐφεξῆς. Οἱ ἔχοντες ἐνδεικτικὸν Α' γυμνασιακῆς τάξεως κατατάσσονται εἰς τὴν Β' προπαιδευτικὴν μετὰ προηγουμένην ἐξέτασιν.

γ'.) Οἱ ἔχοντες ἀπολυτήριον τοῦ προπαιδευτικοῦ σχολείου ἢ ἀπολυτήριον ἢ ἀποφοιτήριον γυμνασίου ἢ πρακτικοῦ λυκείου κατατάσσονται ἀπ' εὐθείας εἰς τὰς εἰδικὰς σχολάς, οἱ τοιοῦτοι ἄρα ὑποχρεοῦνται εἰς διετῆ φοίτησιν. Ὁμοίως κατατάσσονται καὶ οἱ ἔχοντες ἐνδεικτικὸν Γ' γυμνασιακῆς τάξεως μετὰ προηγουμένην ἐξέτασιν.

Ἐν τῇ Ἀκαδημίᾳ γίνονται δεκταὶ καὶ μαθήτριαι.

Εἰδικὰ προγράμματα ἀποστέλλονται δωρεὰν καὶ ἀνεξόδως παντὶ αἰτοῦντι.

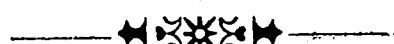
ΕΝΩΣΙΣ ΕΛΛΗΝΙΔΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΝ

ΔΙΔΑΣΚΑΛΕΙΟΝ ΝΗΠΙΑΓΩΓΩΝ ΚΑΙ ΠΑΙΔΟΝΟΜΩΝ

ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ

ΟΔΟΣ ΛΥΚΑΒΗΤΤΟΥ ΑΡΙΘ. 8.



Τὸ Διδασκαλεῖον τοῦ Ἐκπαιδευτικοῦ Τμήματος ἀπὸ τριετίας ἤδη λειτουργεῖ τελεσφορώτατα, ἀποβλέπον εἰς τὴν θεωρητικὴν καὶ πρακτικὴν μόρφωσιν χρησίμων καὶ εἰδικῶς κατηρτισμένων Νηπιαγωγῶν καὶ Παιδονόμων, ὡς ἰδιαίτερον αὐτοῦ σκοπὸν προτιθέμενον τὴν διὰ τῶν μαθητριῶν αὐτοῦ ἑλληνοπρεπῆ διάπλασιν τῶν Νηπίων, ἐν τῷ Νηπιαγωγείῳ καὶ ἐν τῷ Οἴκῳ, ἔν τε τῇ ἐλευθέρᾳ καὶ τῇ δούλῃ Ἑλλάδι, καὶ ἐν αὐτῇ τῇ ἀλλοδαπῇ, ὅπου Ἑλληνικαὶ Κοινότητες.

Μαθήτριαι εἶναι δεκταὶ πτυχιοῦχοι καὶ κάτοχοι ἀπολυτηρίων, κατατάσσονται δὲ ὡς οἰκότροφοι, ὡς ἡμίτροφοι καὶ ὡς ἐξωτερικαὶ πρὸς δρχ. 75, δρ. 35 καὶ δρ. 15 κατὰ μῆνα.

Ἡ διδασκαλία εἶναι ὑποχρεωτικὴ ἐπὶ διετίαν, εἰς τὸ τέρμα τῆς ὁποίας αἱ ἀπόφοιτοι λαμβάνουσι πτυχία καὶ τοποθετοῦνται τῇ ἐνεργείᾳ τῶν προστατευουσῶν αὐτὰς Κυριῶν τοῦ Ἐκπαιδευτικοῦ Τμήματος.

ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΜΗΝΙΑΙΑΙ ΤΟΥ ΣΥΛΛΟΓΟΥ
ΚΑΤΑ ΤΟ 1900.

1. **Ὁ Οὐρανός,** ὑπὸ τοῦ καθ. *Δ. Αἰγινήτου* (ἔκδοσις Β΄).
2. **Ἡ Ἐκκλησία μας,** ὑπὸ *Δ. Μπαλάνου,* Π. Θ.
3. **Ἡ Γῆ τοῦ πυρός,** ὑπὸ *Δ. Βικέλα.*
4. **Ὁ ἄνθρωπος καὶ τὸ σῶμα του,** ὑπὸ *Μιχαὴλ Κωνσταντινίδου.*
5. **Τὰ ὠφελιμώτερα πτηνὰ τῆς Ἑλλάδος,** ὑπὸ τοῦ καθηγητοῦ *Ν. Χ. Ἀποστολίδου.*
6. **Ὁ Στρατιώτης,** διηγήματα ἐκ τῶν τοῦ de Amicis ὑπὸ *Χ. Ἀννίνου.*
7. **Ὁ Ὑλικὸς κόσμος,** στοιχειώδεις γνώσεις χημείας ὑπὸ τοῦ καθ. *Α. Δαμβέργη.*
8. **Τὰ καθήκοντα καὶ τὰ δικαιώματα τοῦ πολίτου,** ὑπὸ *Ε. Λυκούδη.*

Κατόπιν δὲ θὰ ἐκδοθῶσιν ἕτερα τέσσαρα μεταξὺ τῶν ἑξῆς ἢ καὶ ἄλλων:

Η. Ἀγγελοπούλου, *ὁ ἀτμός.*
Τ. Ἀργυροπούλου, καθ. *Ἀνακαλύψεις τοῦ 19ου αἰῶνος.*
Ρ. Δημητριάδου, *ἡ τροφός μας Γῆ,* ἀρχαὶ γεωπονίας.
Π. Καββαδία, *ἡ Ἑλληνικὴ τέχνη.*
Π. Καρολίδου, καθ. *ἡ Εὐρώπη 1800—1900.*
Ἀρ. Π. Κουρτίδου, *τί κατορθώνει ἡ θέλησις.*
Σ. Π. Λάμπρου καθ. *ἡ Ἁγία Σοφία*
Α. Μάτεσι, *πῶς γίνεται πλούσιος,* δημώδης οἰκονομική.
Α. Μελᾶ, (τοῦ συγγραφέως τοῦ Γεροστάθη) *ὁ Μικρὸς Πλούταρχος.*
Π. Πρωτοπαπαδάκη, *ὑγιεινὴ τοῦ οἴκου καὶ τῆς πόλεως.*
Κ. Σάββα, *ὑγιεινή.*
Κ. Σαμίου, *τὰ δάση.*
Γ. Στρέϊτ, καθ. *ἡ Γερμανία.*
Χ. Τσούντα, *ἡ Ἀκρόπολις τῶν Ἀθηνῶν.*

ΛΕΠΤΑ 30